

307 394

# Természet **BÚVÁR**

60. évfolyam 2005/2. szám  
[www.termeszetsbuvar.hu](http://www.termeszetsbuvar.hu)

Ára: 345 Ft  
Előfizetőknek: 280 Ft

**Építő,  
pusztító  
tektonikus  
energiák**

**Az év  
fája**

**Kétlaki  
ízeltlábúak**

**A tehetség-  
gondozás  
ünnepe**

**Havasok bundása:  
a mormota**





# ÜTKÖZÉSEK, RENGÉSEK, Építő, pusztító te

Metánlégkör, minusz 180 Celsius-fokos hőmérséklet, szénhidrogénfolyók, -tavak és -tengerek. Erről adott hírt hosszú vándorlás után az európai tudomány követeként a Szaturnusz holdjára, a Titanra (lásd a főcím feletti képet) leszállt Haygens kutatószonda. Olyan viszonyokat észlelt a távoli messzeségben, amilyenek feltehetőleg kétmilliárd évvel ezelőtt jellemezték a Földet. Ezt a következtetést vonták le a kapott adatokból a programot megalkotó és irányító szakemberek. A tavaly december 26-án Szumátra partjai közelében kirobbant, szökőárral kísért tengerrengés azokból a **gigászi energiákból** adott izelítőt, amelyek a kezdetektől formálják Földünk arculatát. A Richter-skála szerint kilences erősségű földrengés olyan energiákat szabadított a térség országaira, mintha több ezer hidrogénbombát robbantottak volna fel egyidejűleg, pedig csak „sóhajtott” Gaia, a Földanya.

**B**olygónk gyökeresen megváltozott születése óta, és napjainkban is állandóan formálódik. A mélyben zajló folyamatok többsége belső szerkezetének geofizikai jellemzőire vezető vissza.

## PILLANTÁS A FÖLDKÉREG ALÁ

Égitestünk nem teljesen gömb alakú, hanem a sarkoknál enyhén lapított, úgynevezett geoid forma. Átmérője 12 756 kilométer. Részben szilárd, részben olvadt vas-nikkel tartalmú belső magjának átmérője 1250 kilométer. Ezt egy 2250 kilométer vastag folyékony külső mag vagy maghéj veszi körül, majd a legnagyobb tömegű burok, a 2900 kilométer széles köpeny következik. Ez a szilárd mezo- és a részben olvadási hőmérsékletű plasztikus asztenoszférából, valamint a rideg kőzetekből álló litoszféra alsó rétegéből tevődik össze. A litoszféra külső részét a földkéreg alkotja.

A földkéreg és a földköpeny közötti határvonalon olyan felület található, ahol a kőzetek fizikai és kémiai tulajdonságai miatt a földrengéshullámok terjedési sebessége hirtelen megváltozik. Ez a szárazföldek alatt húsz-negyven, míg az óceánok alatt hat-húsz kilométer mélységben húzódik. Felfedezése Mohorovicics horvát geofizikus nevéhez fűződik. Egy másik, átlagban száz kilométer mélységű határfelület pedig a kőzetburok (litoszféra) és a képlékeny asztenoszféra határát jelzi.

A földfelszín alakulása szempontjából a plasztikus asztenoszférának és a merev litoszférának van nagy jelentősége. A kőzetburok ugyanis nem összefüggő pánccént alkot a plasztikus asztenoszféra körül, hanem több különálló (hat nagy és számos kisebb) litoszféralemezből tevődik össze. Ezek a lemezek a plasztikus asztenoszférán mintegy „úszva” mozognak.

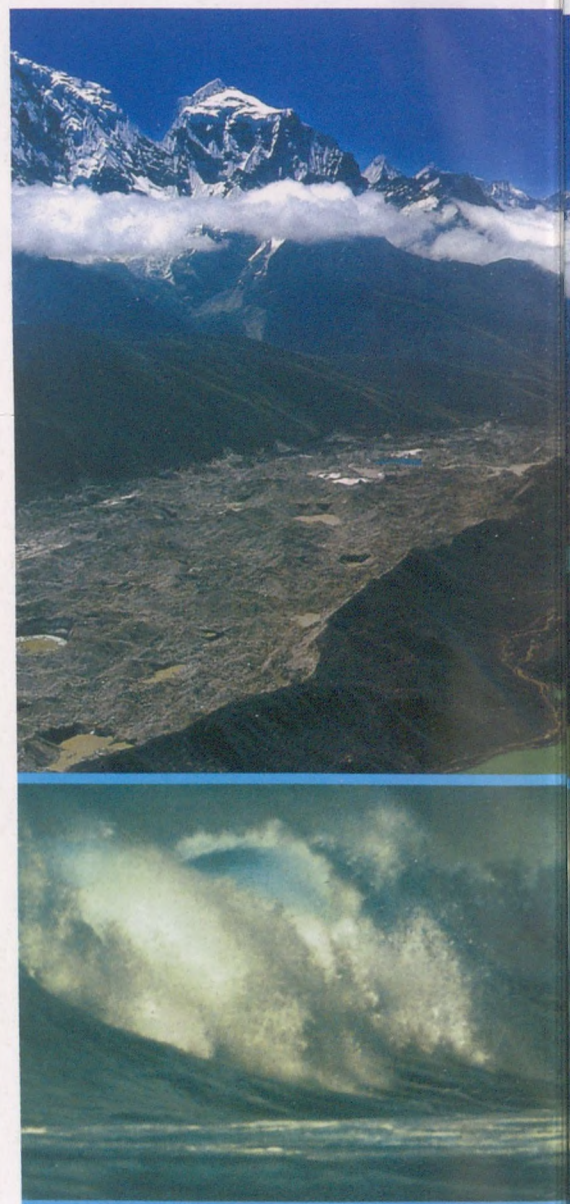
Az óceánok mélyét és aljzatát kutató búvárhajók adataiból kiderült, hogy a világoceáni aljza-

ton hatvanezer kilométer hosszúságban óceáni hátságok húzódnak. Ezeket hasadérendszer vágja ketté, amelynek nyiladékein olvadt bazaltláva tör fel a Föld mélyéből, a felszínt is tovább építve. E hátságok pereme az a terület, ahol az óceánok aljzata szétszakad, és a szétszakadó óceáni lemezek távolodnak egymástól. A lemezek közti réseken feláradó köpenyanyag (magma) hozzátapad a távolodó lemezszegélyekhez, ezzel is tovább nyomva, távolítva őket egymástól. Az óceán aljzata, az óceáni kéreganyag területe így egyre növekszik. Az óceáni hátságok övezete tehát a tengerek és az új földkéreg születésének is színtere.

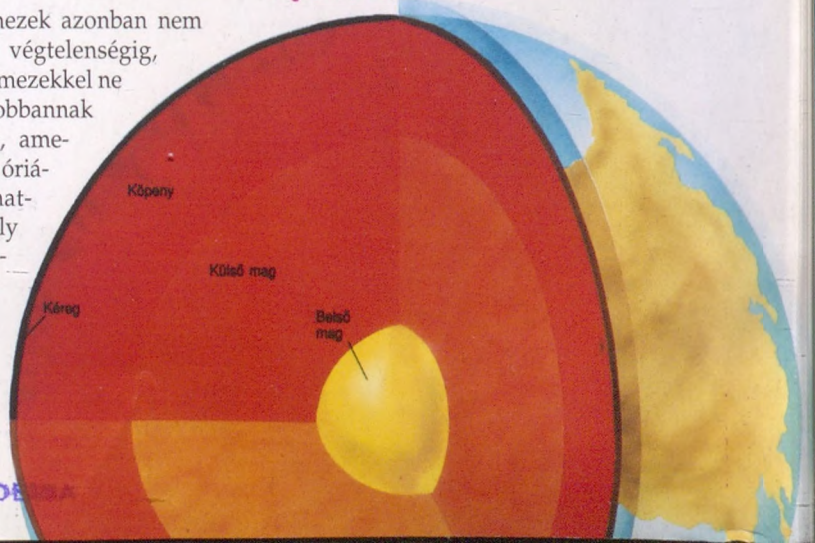
Hasonló szétsodródási folyamat szárazföldön is lejátszódhat. Ilyet figyelhetünk meg a kelet-afrikai árokrendszer területén, ahol az asztenoszféra közelebb van a felszínhez, mint Afrika más részén. A köpenyanyag felnyomulása itt hasonló széttartó lemezmozgást idézhet elő, mint az óceáni hátságok esetében. Ennek a folyamatnak az lehet a vége, hogy az árokrendszer szétnyílik, és az afrikai kontinensárokra keletre levő darabjait leszakítja a földrészről. Ehhez hasonló események már lejátszódtak a Vörös-tenger térségében, amikor az Arab-félsziget eltávolodott Afrikától.

A szétváló óceáni lemezek azonban nem vándorolhatnak úgy a végtelenségig, hogy előbb-utóbb más lemezekkel ne ütközzenek. Ilyenkor robbannak ki azok a földrengések, amelyek nagy energiájukkal óriási pusztításokat okozhatnak. Ezek a sokszor mély fészklű földrengések tehát az egymásnak ütköző lemezek helyzetét is jelzik.

Az ütközések eltérő körülmények között játszódhatnak le. Ami-



A nyílt óceánon alig észrevehető szökőár partot érve többemeletes hullámfalal, nagy energiával vágódik a szárazföldnek





TRAGÉDIÁK

# tektonikus erők

Két kontinentális lemez találkozásánál  
gyűrődött fel a Himalája hegységrendszere



Két óceáni lemez találkozását mélytengeri árkok  
mentén vulkánokkal tarkított szigetivek kísérik.  
Japán fő szigete, Honshu a Fudzujama vulkánnal  
is ezek közé tartozik SZÉKELY TAMÁS felvétele



Az óceánmélyi hátságok  
mentén szétsodráló  
lemezek törésvonala  
Izland szigetén  
a felszínen is látható





kor a kőzetburoklemezen nagyobb sűrűségű óceáni kéreg van, míg a másikat kisebb sűrűségű földrész fedi, akkor az óceáni kéreg ferde sík mentén a kontinentális kőzetlemez alá bukik, és akár több száz kilométer mélyen a köpenybe nyomul. Eközben az alábukó lemez olyan gyorsan olvad, mint amilyen gyorsan a szétválási övezetben képződik és gyarapítja az óceáni lemez nagyságát. Ez a terület tehát az óceánok pusztulásának és a földrészek gyarapodásának színtere.

A kontinens alá bukó lemezek azonban nem teljesen semmisülnek meg. A felszínükön lerakódott kis sűrűségű tengeri üledék a fokozódó nyomás hatására kőzetté válik. A kontinentális lemezhez érve szinte levakaródik az óceáni lemezről, és a földrészt hordozó lemezhez tapad. A köpenyénél alacsonyabb olvadási pontja miatt a mélybe bukó óceáni kéreg egy része is újraolvad, felszínre nyomul, és andezitvulkánoként vagy kéreg alatti magmás kőzetekként (plutonokként, batolitokként) járul hozzá a savanyú kontinentális kéreg és így a földrész területének növeléséhez. Az Andok hegység keletkezése is hasonló folyamatokra vezethető vissza. Ebben az esetben a Nazca-lemez nyomul a dél-amerikai lemez alá. A vulkáni tevékenység itt ötven-hatvan millió évvel ezelőtt volt a legerősebb, majd az így kialakult földkéreg megemelkedett, összegyűrődött és létrehozta az Andok keleti, gyűrt hegláncát.

Előfordul azonban, hogy két óceáni kőzetlemez ütközik egymással. Ilyen térségben a lemezek ütközésének határán mélytengeri árok keletkezik, a peremén szigetekkel, tűzhányókkal. Az egyik lemez a mélytengeri árok mentén bukik a mélybe, miközben a lemezanyag egy része megolvadva a felszínre bukkan, és részben a tenger mélyén, részben a felszínre törve, szigetké alakulva andezitvulkánokat épít. Az ilyen árok közül 11 034 méterével a Mariana-, 10 882 méterével a Tonga- és 10 830 méterével a Filippino-árok a három legmélyebb.

Az így kialakuló szigetívek (a csendes-óceáni, az indonéz, a Fülöp-szigeteki stb.) manapság is a hegységképződés színterei, ahol az óceán mélyén kialakuló fiatal, gyűrt hegláncok legmagasabb pontjai szigetekként emelkednek ki az óceánból. A szumátrai földrengést is két ilyen lemez, az indiai és a burmai lemez találkozására robbantotta ki a Jávai-Szunda-árok mentén. Az itteni földrengések többnyire rendkívül erősek. Ezek a szigetek később a róluk lehordott kőzetanyaggal feltöltik a kontinentstőlük elválasztó beltengereket, és összekapcsolódnak a szárazfölddel.

A lemezek ütközésének különös esete, amikor két, kis sűrűségű kontinentális lemez találkozik. Ilyenkor egyik sem bukik a másik alá, hanem az ütközés zónájában keletkező tektonikus erők kiterjedt hegláncokat gyúrnek a magasba. Így tűnt el a Gondwana és Laurázsia között egykor hullámzó Tethys-tenger, amelyet a

#### A lemezek találkozásának módozatai:

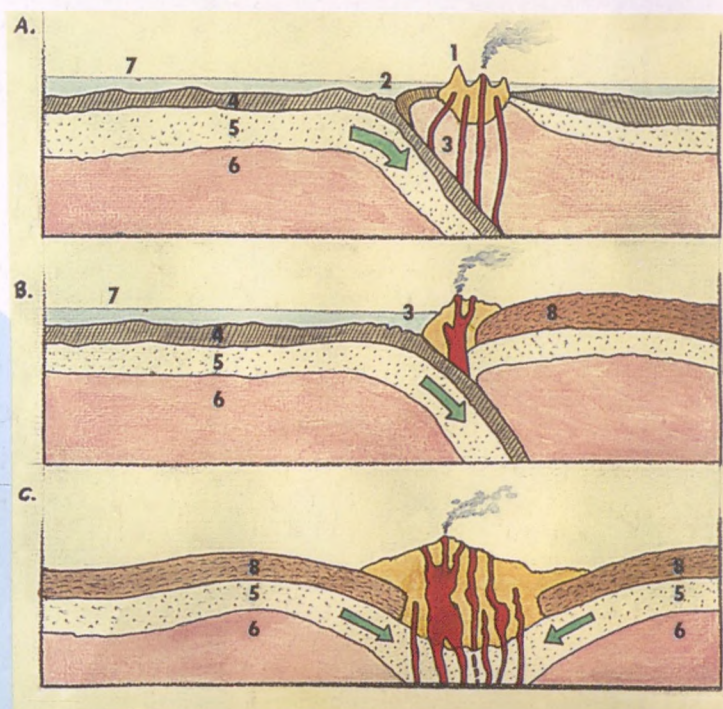
##### A. Két óceáni lemez találkozásása

##### B. Óceáni és szárazföldi lemez találkozásása

##### C. Két szárazföldi lemez találkozásása

1. Szigetiv,
2. Mélytengeri árok,
3. Mélytengeri árok,
4. Bazaltos óceáni kéreg,
5. Litoszféalemez,
6. Asztenoszféra,
7. Óceán
8. Szárazföldi lemez

BUDAI TIBOR rajza



## A Föld kőzetlemezei

krétaidőszakban az afroarábiai és indiai lemez Euráziával ütközve számolt fel, „megszülve” közben az alpi-himalájai hegységrendszert az újkorban. Az Alpok, a Kárpátok és a Dinaridák vonulatai is a krétában megszűnő Tethys helyén emelkedtek ki.

A hajdani őskontinens, amelyet a tudományos világ csak Pangeának nevez, egymással részben érintkező szárazföldekből, az Észak-Amerikát és Euráziát magában foglaló Lauráziából, valamint a mai Dél-Amerikát, Antarktisz és Ausztráliát összefogó Gondwanából tevődött össze. Ez darabolódott fel és alakította ki részeinek vándorlásával Földünk mai képét.

A térképre pillantva még egy laikusnak is feltűnik, hogy Dél-Amerika keleti és Afrika nyugati partvonala összecsúsztatva többé-kevésbé összeillik. A Hamburgi Egyetem meteorológia-professzora, Alfred Wegener azt a következtetést vonta le ebből, hogy Dél-Amerika, Afrika, Eurázsia és az Antarktisz egykor összefüggő ösföldrész volt. A kontinensek vándorlásának elméletét eleinte sokan támadták, de a későbbi földtani, paleomágneses, növény- és állattani bizonyítékok, valamint – főként – a lemeztectonika ezt árnyalta és megmagyarázta.

## FÖLDRÉSZNYI KIRAKÓJÁTÉK

A földtörténet igazi kalandja Észak-Amerika. E földrész ősi magjához úgy kapcsolódtak szigetek és kontinentstörédek, mint egy kirakójáték részei. Ezek óceáni lemezekon utazva csapódtak a földrész nyugati partjához, és gyarapították területét. Gyakorlatilag a Sziklás-hegység nagy része, Kalifornia, Oregon és Washington állam zöme, valamint Brit-Columbia állam fele földtörténeti szempontból nem régen forrott a kontinens ősi magjához.

Alaszka hatalmas területe is ötven idegen földkéregdarabból rakódott össze. Ezt az Alaskai-hegység részét alkotó hatszáz méter magas sziklavonulat, a Chulitna bizonyítja. Ez olyan





Az újabb és újabb megtapadó kéregdarabok az alaszakai Wrangel-hegységet már közel ötezer méter magasra emelték



A nevezetes Chulitna hegyvonulat rétegsora: 1. Tengeri bazaltkéreg a közbetelepült mélytengeri üledékekkel, 2. Tengeri sziget vulkanikus kőzete és mészkőve, 3. Vörös homokkőből álló szárazföldi üledék



A Szent András-törésvonal mentén az óceáni lemez egy vető mentén északi irányba mozog

kőzetek sorozatából áll, amelyek Észak-Amerikában máshol ilyen rétegzettségben nem találhatóak. Legrégibbi építőkövei négyszázmillió éves, devonidőszaki bazaltok és olyan magmatikus meg egyéb kőzetek, amelyek rendszerint az óceánok fenekét alkotják. Föléjük mélytengeri vulkanikus anyag, majd perm- és triászidőszaki, sekély tengeri mészkő rakódott. Mivel ebben a rétegsorban nincs szárazföldi üledék, ezért joggal feltételezhető, hogy valahol az óceánban szigetként alakult ki.

A triász végén, mintegy kétszázmillió éve azonban a földtani körülmények drámaian megváltoztak. Ekkor ez az óceáni sziget nekisodródott Kalifornia középső partvonalának, és így már kvarcban gazdag szárazföldi üledékek, például vörös homokkő rakódhatott nagy mennyiségben a tengeri eredetű kőzetekre. Ez a hatalmas kőzettömeg azután tovább északra, egészen Alaszka közepéig sodródott.

Jelenleg is van olyan terület, ahol a lemezek ütközése figyelemmel kísérhető. A Szent András-törésvonal mentén a csendes-óceáni és az észak-amerikai lemez ütközik egymásnak. Ennek az ütközésnek az a különlegessége, hogy a csendes-óceáni lemez, amelyen Los Angeles városa is található, nem bukik a kontinentális lemez alá, hanem egy vető mentén északi irányba mozdul el mellette. A két lemez súrlódásából felgyülemelő feszültség félelmetes földrengéseket idézhet elő. A földkéregdarabok jelenlegi haladási sebessége hat centiméter évente, és kilencmillió év kell ahhoz, hogy Los Angeles városa „elhúzzon” San Francisco mellett. Elképzelhető, hogy ez a lemezdarab végül is Alaszkaiban fejezi be útját.

Vándorlásuk során a kőzetrétegek erősen meggyűrődnek és megtörnek, úgyhogy annak a kéreglemeznek a rétegsora, amelyik megérkezik sodródása végpontjához, szinte a feje tetejére áll.

A legidősebb tengeri kőzetek kerülnek felülre, míg a fiatalabb szárazföldiek alulra. A Chulitna sziklavonulat esetében is ennek a jelenségnek lehetünk a tanúi.

Az évezredek, évmilliók során lemezek sodródnak szét, majd ütköznek egymásnak. Velük mozognak a beléjük ágyazott szárazföldek is. Tengerek keletkeznek és szűnnek meg. Ezek a folyamatok mindaddig folytatódnak, míg bolygónk belsejében a radioaktív anyagok bomlása be nem fejeződik. Ezért a világszerte évente ismétlődő földrengéseket, időnkénti szökőárakat úgy kell felfognunk, mint folyton változó Földünk számunkra nem mindig kellemes életjelenségeit.

A geológusok és a geofizikusok már jól ismerik e jelenségek kiváltó okait, valamint azokat a térségeket, ahol bekövetkezhetnek. A tudományak ezért lehetősége van rá, hogy előre jelezze az esetleges szökőárakat, más esetekben földrengésálló házak építésével, települések veszélyzónán kívülre helyezésével, a természetes védővonalak (korallzátonyok, part menti mangroveerdők) megőrzésével és a lakosság felvilágosításával csökkentse az olyan szélsőséges földtani események pusztító hatását, mint amilyen a délkelet-ázsiai volt.

**CSERI REZSŐ**



# A pillanatok varázsa

BAJOR ZOLTÁN FELVÉTELEI

Igazán szerencsés embernek mondhatja magát az, akinek a munkája és a hobbija sok területen kapcsolódik egymással. Mint aki a környezetvédelemben dolgozik, naponta foglalkozom az értékörzés, értékmentés feladataival, amelyben sokat segít a természet iránti mélységes tisztelem és fényképezőgépem lencséje, amelyen keresztül sajátos, „személyre szabott” világ képe rajzolódik ki előttem, formálva gondolataimat, érzelmeimet.

A gyermekkori élmények számomra is meghatározók voltak. Életem első tizennégy évének nyarait nagyszüleim békásmegyeri telkén tölthettem, ahol a természet legapróbb rezdüléseit is megfigyelhettem. Ott lehettem, ahol árvacsalánok, zsályák és más titokzatos növények üzentek egymásnak, és a körtefán fészket rakó *tővisszúrógébics*-pár rigókkal feleselt. Az első határozókönyvem révén szinte személyes ismerőseimmé váltak a növények, hiszen megtudtam a nevüket, és sok egyéb érdekességet is megtanulhattam róluk. Amikor pedig a telekszomszédunk „Jóska bácsi” lett, a tőle kapott jelentkezési lapot kitöltve nagyapámmal együtt beléptünk a Magyar Madártani Egyesületbe. Új barátok közé kerültem, új programokba kapcsolódhattam be, és ez az elkötelezettség lassan másfél évtizede meghatározza életemet.

A természetben eltöltött egyre több idő arra sarkallt, hogy megörökítsem mindazt, amit láttam, ahogy érzékeltem a valóságot. Már nem volt elég, ha meghatároztam egy-egy növény- vagy állatfajt, szükségem volt arra is, hogy élményemet „hazavigyem”, és másokkal is megismertessem a látottakat. Később a puszta dokumentálás igénye kiegészült a mind szebb, mind „művészebb” kép megalkotásának egyfajta kötelezettségével is. A gyermekkoromban kialakult ösztönös állat- és növényismeret pedig a természetben jelen levő harmónia megtalálásával a tudatos megismerés felé terelte érdeklődésemet. Mindez oda vezetett, hogy a természetjárás és a természetfényképezés mára valódi feltöltődést jelent számomra. Az már csak ráadás, ha valamit úgy sikerül megörökítenem, ahogy elképzeltem. Képeim megszületése pedig rendszeres alkalmat kínál arra, hogy barátaimmal összeülve megvitassuk, jó szándékkal kritizáljuk egymás fotóit. Felvételeimmel nem csupán másoknak kívánnék örömet szerezni, hanem a természeti értékek megőrzéséért érzett közös felelősségérzet felébresztését is szeretném előmozdítani. Így még hosszú ideig esélyünk van arra, hogy örököül hagyjuk utódainknak a világ e szép, de, sajnos, egyre jobban eltűnő arcát.

B. Z.



Hű, de magas



Az első szárnypróbálgatás (kis Apolló-lepke)



Ikrek (foltos árvacsalán)





Szélben úszva (homoki árvalányhaj)



Tavasza az őszben (rózsa)



Apró szörny (rablólégy)



Ezüsthátú (ezüstsirály)



Bandukoló család (struccharaszt)



Vihar előtt Dabason



A lap támogatói: a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma – Nemzeti Kulturális Alapprogram, a Nemzeti Civil Alapprogram, a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal, az Oktatási Minisztérium, az sja 1 százalékát felajánló, az adományaikkal, vásárlásaikkal segítő olvasók, az EGIS Gyógyszergyár Rt., az Agfa Hungária Kft., a TermészetBÚVÁR Alapítvány.



# Természet BÚVÁR

## TARTALOM 2005/2.

### A CÍMLAPON:

Na, ne mondd! (havasi mormoták)

**NAGY CSABA** felvétele

Törések, rengések, tragédiák

– Építő, pusztító tektonikus energiák

**A PILLANAT VARÁZSA** – Bajor Zoltán felvételei

A támogatás nem alamizsna! – Kéréseink fedezete

**KÖRNYEZETI NEVELÉS** – Kitaibel Pál védjegyével

– A tehetséggondozás ünnepe

**ÚTRAVALÓ** – Madárfütyös tavasz

– Láb-válasz

– Virág-mustra

Kétlaki izeltlábúak

Havasok bundása: a mormota

**HAZAI TÁJAKON** – A régmúlt töredékei

– A Dél-hevesi puszták

**POSZTER** – Rézsilkló

**ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN**

– Edafikus növénytársulások

**VILÁGJÁRÓ** – Az Északi-sarkkör közelében

– A Dovrefjell Nemzeti Park

Az év fája – A közönséges boróka

– A társbérlek

Sok vesztes, kevés nyertes – Globalizálódó élővilág

Mégsem garázda halász – A fokozottan védett vidra

**KÖNYV-TÁR**

Műsor, tárlat

**VIRÁGKALENDÁRIUM** – Homokpuszták (cikk)

**BÚVÁRKODÁS**

A fenyegetett Nyikom-rét (A 2004. évi

Kitaibel Pál-verseny díjazott kiselőadása)

Röghöz ragadt gondok – Kétféltümenő tájépitők

**BIOHOBBI**

– Akvarisztika – Terrarisztika – Filatélia

– Gombászósvényeken

**VIRÁGKALENDÁRIUM**

– Homokpuszták (képesszedállítás)

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:

**LAMBRECHT KÁLMÁN**

1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:

**DOSZTÁNYI IMRE**

Főszerkesztő-helyettes,

tudományos szerkesztő:

**GARANCZY MIHÁLY**

Művészeti, grafikai szerkesztő:

**KERÉK ANTAL**

(VikArt Grafika)

Szerkesztő:

**CSERI REZSŐ**

Menedzser-szerkesztő:

**SZÉKELY TAMÁS**

Technikai munkatárs:

**ZSADON ERIKA**

Kiadja: a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó

Az alapítvány és a szerkesztőség címe:

1051 Budapest, Október 6. utca 7. fsz.

Telefon: (1) 266-3036, (1) 266-3681,

fax: (1) 266-3343

E-mail: [tbuvar@axelero.hu](mailto:tbuvar@axelero.hu)

Internet: [www.termeszettbuvar.hu](http://www.termeszettbuvar.hu)

Nyomdai előkészítés: **PIXEL-X Kft.**

Nyomás: **Révai** Nyomda Kft.

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felelős vezető: Lázár László igazgató

ISSN 0866-1510

Terjesztik: a LAPKER Rt., a regionális részvénytársaságok és a TermészetBÚVÁR Alapítvány. Előfizetésben terjesztik: a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletág, valamint a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó és Szerkesztőség. Előfizethető: közvetlenül a postai kézbesítőknél, az ország bármely postáján, Budapesten a területi képviseleti irodákban és a Központi Hírlap Centrumnál (Budapest VIII., Orczy tér 1., tel.: 06-1/477-6300; postacím: Budapest, 1900), valamint az InterTicket OTP bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatánál a 06-1/266-0000 számon hétfőtől szombatig. További információ: 06-80/444-444; [hirlapelofizetes@posta.hu](mailto:hirlapelofizetes@posta.hu). Szintén megvásárolható és előfizethető lapunk a szerkesztőségben (1051 Budapest, Október 6. utca 7., [tbuvar@axelero.hu](mailto:tbuvar@axelero.hu)).

Külföldön terjesztik a HELIR (Budapest, 1900).

Peldányonkénti ára: 345 forint

Előfizetési díj: egy évre 1680 forint

(Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)

## SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

**TISZTELETBELI ELNÖK:**

**Dr. Festetics Antal**

a Göttingai Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója

**ELNÖK:**

**Dr. Simon Tibor**

prof. emeritus, a Magyar Tudományos Akadémia doktora

**TAGOK:**

**Andrássy Péter**

ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó (Sopron)

**Dr. Bakonyi Árpád**

az Ipar a Környezetért Alapítvány elnökhelyettese

**Dr. Balogh János**

akadémikus

**Haraszthy László**

a KvVM helyettes államtitkára

**Dr. Illosvay György**

a Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Főiskolai Kara adjunktusa, a Csongrád Megyei Természetvédelmi Egyesület (CSEMETE) ügyvezető elnöke

**Dr. Kárász Imre**

az Eszterházy Károly Főiskola

tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

**Dr. Láng István**

akadémikus, kutatóprofesszor

**Dr. Szelezky Zoltán**

középiskolai tanár, tudományos kutató

**Dr. Tardy János**

címzetes egyetemi tanár,

az Európai Természetvédelmi Központ alelnöke

**Dr. Tóth Albert**

tanszékvezető főiskolai tanár, a Természet- és Környezetvédő

Tanárok Egyesületének elnöke (Kisújszállás)

**Dr. Vásárhelyi Judit**

a Független Ökológiai Központ programvezetője

**Dr. Victor András**

az ELTE Természetudományi Karának főiskolai tanára,

a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület elnöke

## IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

**KITAIBEL PÁL-verseny:** ÚTRAVALÓ (Madárfütyös tavasz) · Kétlaki izeltlábúak ·

HAZAI TÁJAKON (A régmúlt töredékei – A Dél-hevesi puszták) · POSZTER (Rézsilkló; kép

és cikk) · ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN (Edafikus növénytársulások) ·

VIRÁGKALENDÁRIUM (Homokpuszták)

**KAÁN KÁROLY-verseny:** ÚTRAVALÓ (Madárfütyös tavasz) · POSZTER (Rézsilkló; kép

és cikk) · VIRÁGKALENDÁRIUM (Homokpuszták)

**HERMAN OTTÓ-verseny:** ÚTRAVALÓ (Madárfütyös tavasz) · HAZAI TÁJAKON

(A régmúlt töredékei – A Dél-hevesi puszták) · POSZTER (Rézsilkló; kép és cikk) ·

VIRÁGKALENDÁRIUM (Homokpuszták)

**TELEKI PÁL-verseny:** HAZAI TÁJAKON (A régmúlt töredékei – A Dél-hevesi puszták) ·

VILÁGJÁRÓ (Az Északi-sarkkör közelében – A Dovrefjell Nemzeti Park)

**SAJÓ KÁROLY-verseny:** VILÁGJÁRÓ (Az Északi-sarkkör közelében – A Dovrefjell

Nemzeti Park)

**TOVÁBBI AJÁNLATAINK:** Törések, rengések, tragédiák – Építő, pusztító tektonikus energiák ·

Az év fája – A közönséges boróka · A fenyegetett Nyikom-rét ·

Gyümölcskosár (Filatélia)

**Újdonság! Vendégkönyv és szavazási lehetőség a [www.termeszettbuvar.hu](http://www.termeszettbuvar.hu) honlapon!**



**Jó ügyet szolgálunk! Ezt tükrözi mindazoknak az együttérzése, segítőkészsége, akik sűrűsödő gondjaink hírére ismételtelen melénk álltak, állnak. Szép szóval és forintokban is testet öltöttekkel bizonyítják: szeretik, féltik magazinunkat, fontosnak tartják életben maradását!**

**Ugyanakkor azt sem hallgathatjuk el: mind gyakrabban találkozunk elutasítással, ajtót mutató elzárkózással. Különösen fájdalmas veszteséget jelent számunkra, ha korábbi első számú mecénásaink pályázatain maradunk hoppon. Az pedig kifejezetten megalázó, ha alamizsnát kérő koldusként hessegetik el, vagy még válasza sem méltatják segítségkérő leveleinket, kezdeményezéseinket. Ezért határoztuk el, hogy mintegy dióhéjban összefoglaljuk, mi van a tarsolyunkban, milyen fedezet hitelesíti szavunkat.**

**A** TermészetBÚVÁR-ból 135 700 példány készült 2004-ben. Ez 22 616 darabos átlagot jelent megjelenésenként. Árus példányaink nem egészen 2400 hírlapáruhoz jutottak el a hivatásos cégek hálózatán keresztül. A Könyvtárellátó Kht. közvetítésével 5590 címzettet értünk el.

Önkéntes terjesztőink 13 271 példányt értékesítettek tavaly magazinunkból. Ők zömmel pedagógusok, könyvtárosok, diákok, akik közvetlenül szerkesztőségünkől kapják a lapot, és önzetlen barátként egyengetik útját iskolai, rokon, baráti körükhöz.

Előfizetőink tábora 8647 tagot számlált 2004-ben. Ezt még akkor is kiemelkedő eredménynek tekinthetjük, ha valamelyest elmaradt a 2003. évtől. A megrendelők közül csak

**A TÁMOGATÁS NEM ALAMIZSNA!**

## Kéréseink fedezete

nem 6500-an alapítványunk számlájára fizették be az 1680 forintot, a többiek a Magyar Posta partnerei voltak. Ebben az is tükröződött, hogy mi nemcsak elfogadjuk, felvesszük, hanem szorgalmazzuk, és a lehetőség szerinti legnagyobb rugalmassággal teljesítjük előfizetéseiket.

Magazinunk hat számának 288 oldala sokféle olvasnivalót kínált az érdeklődőknek. A TermészetBÚVÁR-hoz (és kiemelten közhasznú alapítványunkhoz) különösen szoros szá-lakkal kötődő négy országos természet- és környezetismereti, biológia tanulmányi verseny diák részvevői-

nek sikeres felkészülését és szereplését 112 lapoldalnyi irodalommal, illetve illusztrációs anyagokkal segítjük. A környezeti nevelés eszköztárát gazdagító további cikkek 88 lapoldalon láttak napvilágot lapunkban.

A kizárólag hiteles forrásból merített publikációk a tudomány melletti elkötelezettségünket is bizonyították. Fórumot, megszólalási lehetőséget teremtettek azoknak a tudósoknak, kutatóknak és más szakembereknek, akiknek munkássága a lapunk profiljával megegyező, vagy ahhoz közel álló területeket gazdagítja. Egyidejűleg a tudományos ismeretterjesztés

eszközeivel segítették a természet értékeinek, szépségeinek felfedezését, és az érték érzett, vállalt egyéni, illetve közösségi felelősség erősítését.

Kiemelten közhasznú programunk részeként továbbra is megkülönböztetett figyelmet fordítottunk a szomszédos országokban élő nyelvtanulóink támogatására. A TermészetBÚVÁR friss számaival láttuk el a *Kitaibel-versenyre* bevezetett erdélyi és felvidéki diákokat, tanárokat. A magazin remittenda példányaiból összeállított cél szerinti juttatásainkból négy ország 47 településének 142 címzettje részesedett – sajnos, a vártnál és a korábbi évekenél kisebb mértékben. Januárban 164, már becsomagolt, 1500–2000 gramm súlyú küldemény várt feladásra, mert tavalyi továbbításukra nem volt pénzünk. E tevékenység költségeit ugyanis kizárólag saját forrásainkból finanszírozzuk, miközben egyetlen lappeldány postaköltsége 620 forintra rúg. A tízpéldányos csomag célba juttatása 3470 forintba kerül.

A TermészetBÚVÁR gondozásának és megjelentetésének költségei nem egészen tíz százalékkal emelkedtek a legutóbbi három esztendőben, elsősorban azért, mert könyörtelenül lefaragtuk szerkesztőségi kiadásainkat. A pályázati és egyéb támogatások aránya viszont *egyetlen évben sem* érte el a kívánatos 48–50 százalékos mértéket. 2002-ben 38,9, 2003-ban 26, 2004-ben 33 százalékot tett ki!

Ezekből a forintokból mi magunkra *egyetlen fillért sem* költünk. A megítélt támogatások *kizárólag* a tudás-gyarapítás, a szemléletformálás, tehetséggondozás, a környezeti nevelés javára kamatoznak. Ezért gondoljuk – talán nem ok nélkül –, hogy nem mi kérünk sokat, hanem azok az *adósaink*, akik mecénásként látszólag terhesnek érzik, hogy *közös forintjaikból* hozzájáruljanak ügyünk finanszírozásához!

**DOSZTÁNYI IMRE**

### KÉRJÜK, LEGYEN MECÉNÁSUNK!

**Ajánlja fel idén is a kiemelten közhasznú TermészetBÚVÁR Alapítványnak személyi jövedelemadója**

**1** százalékát!

**Töltse ki így az adócsomagjában talált rendelkező nyilatkozatot:**

**A kedvezményezett adószáma:**

1 9 6 2 4 2 4 6 – 2 – 4 1

**A kedvezményezett neve:**

Ennek kitöltése nem kötelező:

**TermészetBÚVÁR Alapítvány**

**Fontos tudnivalók:**

A helyes döntés után arra is ügyeljen, hogy mindenben az előírások szerint járjon el. A rendelkező nyilatkozatot tegye megfelelő méretű, szabványos postai borítékba, s ezt úgy csatolja adóbevallásához, hogy ráírja a saját nevét, lakcímét és adóazonosító jelét is.

## JUBILEUMI TÁMOGATÓINK

Hegedűs Péter, Pécs  
Szunyiné Marton Edit, Mindszent  
Polgár Ágnes, Budapest  
Hörömpöly Gábor, Pápa  
Menráth Réka, Piliszentiván  
Dr. Kovács László, Hosszúhetény  
Goszleth Lajosné, Miskolc  
Tardy Gergely, Szentendre  
Kovács Lászlóné, Százhalombatta  
Szalai Sándorné, Békéscsaba  
Kőrösi Beáta, Kőrmend  
Sztalmári Éva, Budapest  
Gara Zsófi, Bakonszeg  
Bedő Rita, Diósd  
Udvar Attila, Békéscsaba  
Jó Lajosné, Szeged

Pádár Katalin, Szolnok  
Tanulmányi Erdőgazdaság Rt., Sopron  
SZÉRA Kft., Sárbogárd  
Csete Ferencné, Gyula  
Schneider Kata, Szigetmonostor  
Dr. Szigeti Ferenc Miklós, Hatvan  
Kovács Tiborné, Szabolcsveresmart  
Dr. Kőrös András, Budapest  
Pécsi Sándorné, Makó  
Pintérné Nagy Edit, Sopron  
Lengyel Adél, Somogyvár  
Varga Ferenc, Apátfalva  
Répássy Lóránt, Tatabánya  
Gál Zsuzsanna, Muraszemenye  
Lázár Ervin, Budapest  
Nyitrai Mónika, Gödöllő

**Májustól szeptemberig**

## Játsszon velünk az interneten!

**A nagy érdeklődés kötelez, ezért folytatjuk a TermészetBÚVÁR internetes tudáspróbáját.**

**Május 1. és szeptember 30. között újabb ötfordulós rejtvénypályázaton vehetnek részt mindazok, akik szeretik a kihívást és a díjakat. A feladatok, a legjobb jutalmi változnak, a téma azonban ugyanaz: az örök és megunhatatlan természet. Most először azok között is ajándékot sorsolunk ki, akik minden fordulóban legalább egy feladatsort hibátlanul megoldanak.**

**A fődíj: egyelőre meglepetés!**

**Részletek: április 15-től**

**a [www.termeszettbuvar.hu](http://www.termeszettbuvar.hu) honlapon!**



KITAIBEL PÁL VÉDJEGYÉVEL

# A tehetséggondozás ünnepe



**Akár a harsonák is megszólalhatnak... Az idén áprilisban harmincadik döntőjéhez érkezik a középiskolások Kitaibel Pál Biológiai és Környezetvédelmi Versenye!**

**A soproni és mosonmagyaróvári pillérekre épülő mozgalom olyan értékeket teremtett, amelyek megérdemelnék, hogy a környezetvédelmi és oktatási minisztérium magas rangú képviselői egymással versengve készüljenek köszöntésére. A három évtizedes rögös út megannyi viszontagsággal megbirkózó szervezők, a százezernyi fiatal tudását gyarapító, pályáját egyengető felkészítő tanárok legjobbjainak kitüntetésére.**

**Az Erdélyben és a Felvidéken is gyökeret eresztő mozgalom példaértékű hagyományt teremtett a képességfejlesztésben, a tehetséggondozásban. Bebizonyította, hogy a jó ügy elkötelezett szolgálatainak szándéka, a névadó nagy előd életművének ihlető ereje, a jövőt szem előtt tartó hit és akarat még az intézményes elutasítás, közöny vagy a visszatérő fukarság akadályain is felülkerekedhet. Így járult hozzá a többi között az általános iskolások Kaán Károly- és Herman Ottó-versenyében testet öltő új hajtások megszületéséhez, megizmosodásához.**

**Mi ezzel az összeállítással köszöntjük a tehetséggondozás küszöbön álló ünnepét. Az országos döntő résztvevőit évről évre rendíthetetlen hűséggel váró Mosonmagyaróvárt, a város nagy múltú alma materét, mindazokat, akik tetteikkel járultak hozzá, hogy a hajdani helyi kezdeményezés országos seregszemplévé váljék. Köszöntjük az alapító fő szervezők első számú képviselőjét, **Andrássy Pétert**. Köszöntjük **Hoczek Lászlót**, aki átvette tőle a váltóbotot, és **dr. Czímber Gyula** egyetemi tanárt, a versenybizottság elnökét, akinek fáradhatatlan jelenléte a házigazdák vendégszeretetét testesíti meg.**

**D**r. Molnár V. Attila botanikus, a Debreceni Egyetem TTK Növénytan Tanszékének adjunktusa, aki 1985-ben és 1986-ban első helyezést ért el:

– Mosonmagyaróvár eredetileg csak annyit jelentett számomra, hogy a XX. század elején híres akadémiáján folytatta gazdasztanulmányait *Fekete István*. Utólag visszatekintve azonban jó meggyőződéssel mondhatom, hogy az itteni megmérettetéseknek (és a döntőig vezető felkészülésnek) igen fontos szerepe volt pályaválasztásomban, személyes sorsom alakulásában.

Apró gyerekkorom óta rajongtam a Természetért és különösen a gerinces állatokért. A gimnáziumban – finoman szólva – nem tartoztam az eminensek közé. Figyelmemet teljesen lekötötte a biológia, ezen kívül más tárgyra szinte ügyet sem vettem. E témakörben viszont „faltam a betűt”, szinte mindent elolvastam, ami akkoriban magyar nyelven megjelent. A Kitaibel-versenyen elért sikerek azután segítettek elfogadtatni környezetemmel érdeklődésemet, valamint a matematika és orosz tárgyból kapott elégségeket.

A versenyfeladatként vagy kíváncsiságból olvasott növénytan témájú cikkek és könyvek még inkább a flóra irányába fordították érdeklődésemet. (Azóta hiszek a népszerűsítő-ismeretterjesztő íráskor szemléletformáló, „térítő” erejében, és ezért tartom nagyszerűnek, hogy e versenyen tanulók ezrei kapnak ilyen olvasmányt.) Harmadikos gimnazistaként már a növények álltak érdeklődésem középpontjában, és akkoriban határoztam el: a hazai flóra veszélyeztetett és gyönyörű fajait szeretném fényképezni, kutatni.

Nagy elődeink életének és tevékenységének tanulmányozására is a versenytől kaptam ösztönzést, bár diákként még nem voltam tisztában ennek a jelentőségével. Ekkor ismerkedtem meg olyan korszakalkotó természettudóskor nevével, munkásságával, mint *Joseph Jacob Winterl, Sandler József* vagy a névadó *Kitaibel Pál*. Nem véletlen, hogy az általam szerkesztett botanikai-termesztvédelmi folyóirat címe a legnagyobb magyar botanikus tiszteletére **KITAIBELIA** lett.

*Deák József Áron*, aki tanár édesapjától kapott útravalójával a *Herman Ottó-versenyen* megyei első, az országos döntőben harmadik lett. Mosonmagyaróváron viszont már kategóriájának élére került. Legutóbb a *Zólyominé Barna Pirooska Díjat* vehette át a Magyar Tudományos Akadémián.

– Mind a felkészülés, mind a megmérettetés olyan tudásanyaggal gazdagított, amely nagyban segítette, könnyítette későbbi egyetemi tanulmányaimat. Különösen jó hasznát vettem annak, hogy megtanultam, hogyan kell egy előadást elkészíteni és jól érthetően, mutatósan kivitelezni. A képességfejlesztésnek ez a sokszínű, sokoldalú módja az, ami a döntőig vezető utat egyedivé teszi.

A Kitaibel-verseny nagy szerepet játszik abban, hogy az ökológiai természetű tudás iránt érdeklődő fiatalok új ismeretekhez jussanak, bennük elmélyüljenek, és felkészültségüket egymással is összemérjék. Az OKTV-n az ilyen természetű ismeretek alárendelt szerepet játszanak a „modern biológia” anyagához képest. A Kitaibel-verseny így bátran nevezhető a környezeti nevelés legfontosabb eszközeinek a középiskolások körében.

Az ilyen jellegű ismeretek bővítésére azért is szükség van, mert a folyamatosan csökkenő óraszámú, de egyre többet követelő gimnáziumi oktatás keretein belül nincs lehetőség egy-egy részterület jobb megismerésére. Aki viszont versenyzőként jó növénytan, állattan, ökológiai alapokat szerez a felkészülés során, az biztosabban megállja helyét a felsőoktatás hasonló témájú kurzusain is. A Kitaibel-verseny így a jövőndő természettudományos kutatógenerációinak felneveléséhez is segítséget nyújt. Nekem is számos olyan egykori versenyzőtársam van, aki különböző kutatási projekteken vagy munkahelyén bizonyította szakmai rátermettségét. Jelenleg én is egyetemen dolgozom.

E „szeretetre méltó” tudományok tanulmányozása a természet iránt érdeklődő fiataloknak még akár egyfajta kikapcsolódást is jelenthet a középiskolai „mókuskerekéből”. A Kitaibel-versenyen terítékre kerülő sok ismeret megérdemelné, hogy a tágabb középiskolai oktatás kötelező anyagában is helyet kapjon.

*Velekei Balázs*, a Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Karának ötödéves hallgatója:

– Gyermekkorom óta természetszeretetre neveltek, és már egészen fiatalon arra törekedtem, hogy konkrét tudásanyagot bújtasak a pusztá rajongás mögé. Ez, persze, először kimerült a szakkönyvek és folyóiratok nézegetésében meg az akvarisztikában, de azután a bajai Vad- és Madárvédelmi Kör tagjaként alaposabb természetvédelmi kutatásokba is bekapcsolódhattam. A Kitaibel-versenyre középiskolai osztályfőnököm és – szerencsémre – biológiatanárom hívta fel a figyelmemet. Utólag visszagondolva nem a megtanulandó anyag, talán nem is a fajfelismerés és a tudományos nevek elsajátítása miatt volt számomra olyan fontos és izgalmas a megmérettetés, hanem a kiselőadás elkészítésének és formába öntésének kihívásáért. Ami megtanulható, azt bárki megtanulhatja, de egy előadás elkészítésének döntően az elhivatottságra és az érdeklődésre kell épülnie, így ezen már több minden lemérhető – gondoltam. Azt hiszem, nem tévedtem. Ha a természet iránti rajongásomról akartam tanúbizonyságot tenni, nem is kaphattam volna ennél jobb esélyt. A gemenci kétélűfaunáról szóló kiselőadással második helyezést értem el.

Természetszeretetem tíz évvel a verseny után sem lankadt. Továbbra is a természetvédelemmel szeretnék foglalkozni, úgy, ahogy ezt annak idején elképzeltem. Sőt, mi több, gimnáziumi éveim után a verseny döntőjének helyt adó Nyugat-Magyarországi Egyetem mosonmagyaróvári karára vezetett az utam. Hazudnék, ha



azt mondanám, az akkori előadásom öt perce nyomtalanul eltűnt. Arra a tapasztalatra építve készítettem el tudományos diákköri előadásomat és diplomamunkámat is a *fekete gólya* szigetközi elterjedéséről.

*Polgár Noémi*, a Szegedi Tudományegyetem elsőéves biológus doktorandusz hallgatója:

– Számomra igazi mérföldkő volt a Kitaibel-verseny. Már a gimnáziumi évek előtt érdeklődni kezdtem a biológia rejtelmei iránt. Kíváncsiságomat azután tovább erősítette középiskolai tanárnőm, akinek bátorítására elindultam a pályámon. A felkészülés idején sokat gyarapodott a tudásom, és még nagyobbra nőtt az érdeklődésem a biológia, a természet szépségei iránt. Ezt követően 1996 tavaszán, a verseny döntőjében életre szóló élményekkel, emlékekkel gazdagodtam. Azt hiszem, ekkor döntöttem el, hogy biológus leszek, bár akkoriban még az ökológia felé húzott a szívem. Azóta elvégeztem az egyetemet, biológus lettem, bár a témakör már nem a régi. Jelenleg a genetika, biotechnológia és a molekuláris biológia a fő érdeklődési területem. A Hawaii Egyetem Kardiovaszkuláris Kutatóközpontjának Mátix-patobiológiai Laboratóriumában az extracelluláris mátrixfehérjékkel kapcsolatban végzek kutatásokat. Azért be kell vallanom, sokszor hiányzik a hajdani természetjárás, a madarászás.

*Horváth Ildikó* elsőéves biológus, aki 2001-ben és 2002-ben is részt vett a mosonmagyaróvári nemzetközi döntőn:

– A versenynek köszönhetően szerettem meg a természetjárást és a fényképezést, jobban megismertem lakóhelyem közvetlen környezetét, a fajismeretnek pedig mostani egyetemi tanulmányaim során is hasznát veszem.

Nekem elsősorban nem a versengés volt a motivációm, hanem sokkal inkább a bemutatkozás, eredményeim megismertetésének lehetősége, és a találkozás a hasonló érdeklődésű fiatalokkal. Élveztem, hogy a versenynek köszönhetően többet tudok az átlagnál, tudományos folyóiratokat olvasok, és részt vehettem a középiskolás biológusok seregszemlájén.

A tudáspróbának köszönhetően mélyültem el igazán a biológia tudományában. Az előadástartás rutinját más alkalmakkor is sikerült kamaotztatnom. (Azóta megjelent első szakmai publikációm is.) Tavaly pedig az jelentett igazán nagy



kalandot a számomra, hogy részt vehettem „kis kitaibelesek” felkészítésében, velük együtt izgulhattam a jó eredményekért.

Mosonmagyaróvár, a Lajta-parti egyetemi város olyan élményekkel gazdagított, amelyek lényegében meghatározták további utamat. Manapság már tudom, ott alakult ki bennem az élővilág iránt felelősség és elkötelezettség érzése. Ez ösztönözt arra, hogy a Kitaibel által kijelölt ösvényen haladjak. A nagy természettudós öröksége rajtam kívül még fiatalok százainak, az évtizedek során pedig ezreinek mutatta meg a helyes irányt és a célt: a tudomány szolgálatának és gazdagításának lehetőségét. Véleményem szerint a tudáspróba felett ma is Kitaibel szellemisége őrökdi. Ennek köszönhetjük, hogy az idők során a névadó emlékéhez méltó ismeretterjesztést valósíthatott meg.

*Tóth Vanda*, a Pécsi Tudományegyetem Orvostudományi Karának hallgatója (1999-ben a Kitaibel-verseny döntőse, 2000-ben első helyezettje).

– A felkészülés során fogalmazódott meg bennem először, hogy az ember leginkább alkotni vagy rombolni szeret, közös örökségünk megőrzése, megtartása sokaknak nem igazán vonzó feladat. A verseny – véleményem szerint

– arra hívja fel a figyelmet egy elismert magyar tudós példáján, a kijelölt cikkeken, valamint a kiselőadásokon keresztül, hogy védünk kell tágabb és szűkebb értelemben vett hazánk természeti értékeit. Ápolni hagyományainkat, megőrizni a méltatlanul hanyatló falusi kultúrát és életmódot, teret engedni a természetnek városainkban, hogy egyúttal emberibbé, lakhatóbbá váljanak. Mindezen túl pedig arra is rávilágít, hogy vegyük észre otthonunk apró csodáit. Melyekre gondolkodok? Falusi emberként számomra élmény az eső áztatta tavaszi föld illata, egy városinak talán ugyanezt jelentheti a lakótelepen megszólaló *fekete rigó* visszhangzó hajnali éneke.

*Walter Fruzsina* és *Égi Csilla*, akik a 2003. évi Kitaibel Pál-verseny 5. és 6. helyezetteiként a legifjabb nemzedék képviselőiként szólnak meg:

– Ma már természetes, hogy a biológia iránt érdeklődő általános iskolás diák a tanára ösztönzésére általában benevez a *Kaán Károly* nevével fémjelzett vetélkedőre, majd jön a Herman Ottó-verseny, amely már nem csak a természetgyerekes szeretetéből áll. Azt tükrözi, hogy a fiatal kezd elkötelezetten kötődni a biológiához, mélyebb információkat szeretne gyűjteni a világonkról, majd máris a Kitaibel Pál szellemiségéhez vezető újabb lépcsőfok következik.

A kezdet, persze, mindig nehéz, de így utólag mi is belátjuk, hogy igenis, érdemes volt belevágni. Olyan ismeretekhez és tudáshoz jutottunk hozzá, amelynek nagy részét biztosan tudjuk majd hasznosítani a jövőben is. Azzal, hogy gondolkodva tanultunk, önmagában is a jövőre készültünk. Talán már akkoriban eldőlt a sorsunk, kiderült, hogy a következő években a biológia lesz az, amivel főként foglalkozni szeretnénk.

Szombat délelőtti-délutáni vizsgálódásaink során rengeteg tapasztalatot szereztünk. Megismertük és megszerettük az általunk tanulmányozott állatfajokat: a hódot, a békákat és a többieket, tanultunk a fotózás „élő iskolájában”, és nagyon megkedveltük a természetfotózást is. Adatokat gyűjtöttünk és feldolgoztunk, megtanultunk számológéppel bánni, alaposabb „szakmaibb” szöveget írni, és természetesen előadni. Eközben észrevétlenül a szívünkhöz nőtt a természet. Ösztönösen vonzódnak a szabad ég alá, legszívesebben bejárnánk az egész világot, hogy felfedezhessünk mindent. Hiányoznak is az akkori kirándulások.

A versennyel – nagy örömünkre – egyhetes szlovákiai utat nyertünk Selmecbányára. Ott kilenc diáktársunkkal és négy kísérőtanárral élvezhettük az Alacsony-Tátra szépségeit. Túrázunk, eddig még nem látott, nem ismert növényfajokkal találkoztunk, bányákat látogattunk, bányatóban fürödtünk, híres épületeket néztünk meg, eredeti kecskesajtot ettünk, és még sorolhatnánk. Újra rengeteg tudást gyűjtöttünk, úgy, hogy közben nagyon jól szórakoztunk. Elmondhatjuk, hogy a Kitaibel-verseny nemcsak ismer-





reteket, hanem barátokat is adott nekünk. Néhány versenytársunkkal még most is tartjuk a kapcsolatot, és reméljük, ez így is marad. Sokszor eszünkbe jut, hogy jó lenne, ha újra összejöhetne, találkozna az a társaság!

Jövőre tovább lépünk. A tervezett biológusi pálya közvetlenül magával vonzza a természetben tevékenykedést, az orvosi pedig nem akadályozza meg a környezet és az állatok változatlan szeretetét. Az utánunk következő kitaibeles korosztályoknak pedig csak ajánlani tudjuk: jelentkezzenek a versenyre! Sok munka árán ugyan, de biztos örömforrásuk lesz a vetélkedés is. Ráadásul a tanulás végül meghozza gyümölcsét: egyrészt magát az eredményes helytállást, másrészt megint valami újjal gazdagítja az életüket. Talán majd ők is biológiához közeli pályát választanak, vagy ha mégsem, jó hasznát veszik a felkészülés során szerzett sok információnak. Többet fognak tudni a környezetünkről, és egész bizonyosan nagyon megszeretik a természetet.

*Mendler Luca*, a Magyar Tudományos Akadémia *Pro Scientia* díjával kitüntetett kutatóorvos:

– Hamar rájöttem, hogy az élettudományok mélyebben érdekelnek, és a tantárgy követelményeinél többet szeretnék tudni. Így már első- és másodéves középiskolásként is részt vettem a Kitaibel-versenyen, ahol mindkét évben a legjobb tíz között végeztem. Felkészülés közben nemcsak tárgyi ismeretekkel, hanem egy új, természetbarát szemléletmóddal is gazdagabb lettem, és ez a további életemet meghatározó élménynek bizonyult.

Harmadikos és negyedikes gimnazistaként biológiából eljutottam az OKTV országos döntőjébe, ahol először tizennegyedik, majd egy évvel később második helyezést értem el. A siker megerősítette elkötelezettségemet. A szegedi orvosi egyetemen folytattam tanulmányaimat, ahol harmadéves koromtól bekapcsolódtam a harántcsikolt izmok molekuláris szintű kutatásába. Az elért eredményekről tudományos diákköri konferenciákon számoltam be. Hatodévesként első díjat nyertem az országos versenyen, és megkaptam az MTA kitüntetését.

Bár nem mondtam le véglegesen a gyógyításról és a betegekkel való foglalkozásról, a diploma megszerzése után mégis a kutatás mellett döntöttem, mert mindig érdekelt az életfolyamatok működtetésének a mozgatórugói. A biokémiai intézet PhD-hallgatójaként a harántcsikolt izmok regenerációját vizsgáltam, és PhD-disszertációm is ebben a témakörben védtem meg. Jelenleg is az intézetben dolgozom. Tovább kutatom ezt az orvosi szempontból is fontos területet, és emellett nagy szeretettel oktatom az orvostanhallgatókat a biokémia szépségeire.

*Kohári Mária*, a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának másodéves hallgatója:

– Sok emlék, gondolat kavargó a fejemben,



SZEKELY TAMÁS felvételei

amikor meghallom Kitaibel Pál nevét. Munkássága óriási értékű, mégis elsősorban a tudósról elnevezett tanulmányi verseny jut róla eszembe. Orvostanhallgatóként is sok emléket őrzök gondolataimban, amelyek gimnáziumi tanulmányaim első két évét, majd a későbbi pályámat is nagymértékben befolyásolták.

Elsős gimnazistaként jelentkeztem a verseny anyagának tanulmányozására alkalmas teremtő iskolai szakkörbe. Hamarosan a gyakorlatban is elkezdtük alkalmazni az addig elméletben többé-kevésbé elsajátított tudást. Ezt, persze, mindannyian jobban élveztük. Jártuk az erdőt, ártereket, és nem volt olyan alkalom, hogy ne találunk volna egy-egy ritka vagy érdekes fajt. Emlékszem az első túránkra, amely a Garai-sóstóhoz vezetett. Húsz kilométert kerékpároztunk, hogy láthassuk a tó madárvilágát, majd a fárasztó út után madártetemeteket kerestünk az elektromos vezetékek, oszlopok alatt. Ez adta első előadásom témáját is. Előtte soha nem gondoltam volna, hogy ezek az oszlopok ennyi életet követelnek. Úgy éreztem: ez az első olyan dolog, amelyet a verseny nélkül soha vagy csak nagyon kis eséllyel tudtam volna meg.

A kiselőadások összeállítása, szerkesztése és a mellékletgyűjtés tapasztalatainak manapság is jó hasznát veszem. A felkészülés arra is gyakorlati lehetőséget adott, miként álljunk egy nagyobb csoport elé, és adjuk elő érthetően mondanivalónkat. Hogyan rögtönözzünk, ha a papíron levő sorok éppen nem jutnak az eszünkbe. Mindemellát olyan emberekkel sikerült megismerkednem, akikkel még most is találkozom, és akiknek a neve ismerősen cseng egy-egy cikk

végén vagy kép sarkában. Kirándulásaim, túráim alkalmával most is felfigyelek néhány madárhangra vagy növényre. Ez is azt példázza, hogy a verseny komplex látásmódot ad a természetről, sőt, hosszabb távra szóló útravalóval látja el résztvevőit. Minden elismerést megérdemelnek a felkészítő tanárok és a szervezők, akik évről évre óriási feladatot vesznek a vállukra a természetszeretetre, természetjárásra ösztönző vetélkedő megrendezésével.

*Mezeiné dr. Kopasz Mária*, a bajai III. Béla Gimnázium biológiai tanára, a Kitaibel-verseny számtalan döntősének és helyezettjének istápolója:

– Szinte hihetetlen, hogy hányszor térültem, fordultam diákjaimmal Baja és Mosonmagyaróvár között. Az első országos verseny meghirdetése óta a „bélások” minden tavasszal eljutottak a Lajta-parti városba. Volt olyan esztendő (igaz, egyszer), hogy négy tanulónk is helyet érdemelt a döntőben. Tanárnak, diáknak egyaránt csodálatos élményt jelentett!

Alighogy véget ért az egyik döntő, máris megkezdődött a következő alapozása. A friss másodikosok egy részével folytattuk a közös munkát. Az elsősök alatt pedig még meg sem melegedett a szék, amikor elkezdtem kutakodni érdeklődési területeik iránt. Új tagokat toboroztam a Kitaibel-szakkörre. Sokszor harminc tanuló ült a foglalkozásainkon. Azután jött a terepgyakorlat, amelyben a Baján működő madarászszakkört vezető *Kalocsa Béla* segít évek óta hatalmas lelkesedéssel.

A résztvevők itt kezdték elsajátítani a kutatás, a természetbúvárkodás, egy-egy téma feldolgozásának alapjait. Megtanultak nyitott szemmel járni a természetben, megfigyelni, összehasonlítani, következtetni. A legjobbak természetszeretete a többi nyílt eszű, kérdéseire választ kereső diákra is kiterjedt. Mindig érdemes végignézni a csillogó szemeken, a mosolygó arcokon, amikor nyertes gyerekeink a nagyobb plénum előtt előadják kutatásaikat, megfigyeléseiket, elhangzanak a „kiselőadások”. Szinte minden versenyző továbbvitte a versenyszellemet, a kutatást, a természet szeretetét, az alkotás örömét. Nem kis részük az OKTV-n, az egyetemi diákköri szereplésekben, a PhD-s képzésekben kamatoztatta hasznosítja a gimnazistaként felhalmozott élményeket, ismereteket. Kaán Károly, Herman Ottó, Kitaibel Pál szellemiségében igazi példaképekre találtunk.

A régiek közül sokan még mindig ellátogatnak közeink, ha itthon vannak. Jó hallani tőlük, hogy továbbra is szívesen mennek a természetbe, egészségesen próbálnak élni, és – remélem – utódaikba is ezt ültetik el. Talán nem önhittség, ha úgy érzem: a különböző területeken elért eredményeik megalapozásában a kitaibeles szakkörnek is szerepe volt. Ezért fontos, hogy megmaradjon, sőt, szélesebb körűvé váljon középiskoláinkban a tehetséggondozásnak ez a formája!

**Ne feledje!**

**MÁRCIUS 22. – A VÍZ VILÁGNAPJA**  
**ÁPRILIS 22. – A FÖLD NAPJA**  
**MÁJUS 10. – A MADARAK ÉS FÁK NAPJA**





# Madárfütyyős tavasz

A hollók korán költenek, márciusban már fiókákat etetnek

**A**prilisban érkeznek legszebb hangú énekeiseink: csattognak a *fülemülék*, csengő hangon énekelnek a fekete sapkás *barátkák*, a folyók ártereinek füzeseiben a *kerti poszáták* folyamatos, gurgulázó dalában gyönyörködhetünk. Április második felében már szól a *kakukk*, a parkokban, kertekben, ligetes erdőkben ezekben a napokban hangzik fel az Afrikát megjárt *nyaktekercs* harsány „vi-vi-vi-vi-vi” kiáltása.

A tavasz talán a legmozgalmasabb évszak. Ezernyi látnivalóval, színnel, madárdallal, tarka virágokkal vár az erdő, a rét és a tópart. A bőséggel zavarában gyakran azt a legnehezebb eldönteni, hogy a sok lehetőség közül melyiket válasszuk, hová menjünk kirándulni. Ráadásul munka vagy tanulás mellett nagyobb, egész napos túrára, természetjárásra csak a hétvége kínálnak lehetőséget.

Minden élőhely, rét, legelő, erdő vagy vízpart megannyi látnivalót, élményt kínál. Érdemes például szemügyre venni egy-egy hangyaboly nyüzsgő életét. A boly tetejét napos időben teljesen beborító hangyákról kiderül, hogy állandó mozgásban vannak. Kint sütkérezve átmelegednek, hőt vesznek fel, aztán a fészek belsejébe, a boly mélyére sietve leadják azt, amit a napsugarakkal magukba szíváltak.

A petézni érkező békákat kiöntések, kubikgödörök, sekély tószegélyek közelében leshetjük meg. Sok élményt nyújthat a frissen érkezett gólyapár napi tevékenységének megfigyelése is. A parkok sétányairól a bokrok alatt fészekanyagot gyűjtő fekete rigókat követhetjük nyomon. Most is időszerű a figyelmeztetés: vezessünk naplót a látottakról! Ez hasznos lehet a később-

biekben, de ezernyi téma kínálja magát akkor is, ha iskolai vagy tanulmányi versenyekre szánt dolgozatot szeretnénk készíteni.

## FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Régi igazság, hogy víz nélkül nincs élet! De azt is érdemes számon tartani, hogy minden élőlény meghatározó alkotóeleme a H<sub>2</sub>O. A medúzák testének több mint 90 százaléka víz. A hazai folyókban és tavakban is honos *compónál* 80, a *tavi békánál* 77 százalék ez az arány, míg az ember testtömegének 60 százaléka víz. Ez is arra figyelmeztet, hogy meg-sokszorozott gondot kell fordítanunk folyóink, tavaink, vizes élőhelyeink megóvására, a már sok gondot, kárt okozó szennyezések megelőzésére, illetve magaka-

dályozására. Jó lenne, ha soha nem kellene hírt kapnunk a Duna, a Tisza, a Rába és a többi folyó élővilágát, minőségét veszélyeztető olajfoltokról vagy más szennyeződésekről.

A tavaszi időszakban gyakran járok dunántúli vagy alföldi halastavaknál, és mindig rabul ejt a látnivalók hihetetlen sokfélesége. Ezért is tanácsolom mindazoknak, akik a Balaton, a Velencei-tó vagy valamelyik nagy halastórendszer közelében élnek, hogy figyeljék meg, miként serked az új *nád*, hogyan népesül be a nádas madarakkal, rovarokkal és más állatokkal.

A legjobb az lenne, ha kint a szabadban, a tó vagy a folyó partján vizsgálhatnánk mikroszkóppal a különböző vizekből vett mintákat. Szerencsére sok esetben egy kézinagyító is megteszi. Gyermekkoromban mindig volt néhány olyan akváriumom, amelyben a hazai vizekben gyűjtött állatokat tartottam. Volt bennük *sárgaszegélyes csíkbogár* és szitakötőlárva, halivadék, ebihal és sok minden más. Élénken emlékszem, milyen nagy élményt nyújtott, amikor a frissen hozott vízinövények egyikén az első *zöld hidrát* megpillantottam. Később nagy meglepetésemre a *tányérsigán* is láttam egyet. A hidra szoros szimbiózisban él zöldmoszatokkal, zöld színét nekik köszönheti. Az akvárium üvegfalán át megfigyelhetjük táplálkozását is. Ha nagyobb zsákmányt sikerül begyűrnie gasztrális üregébe, teljesen deformálódik, olyan lesz, mint a nagy békát nyelt *vízisikló*.

Amikor az őscai égerlápon járok, márciusban a fű között sárgán virító *martilapuban*, áprilisban a *mocsári gólyahír* és a láp tiszta vízből kinyúló *sárga nőszirm* virágaiban gyönyörködöm. A

## Ahogy

távolodunk március idusától, úgy tűnnek el a tél nyomai.

Az erdőben még kopaszon állnak a fák, a vízparti füzek azonban már zöldellenek. A mezei pockok az olvadást követően újra a föld alá kényszerültek. A megsárgult fűszálak között a napsütés és a langyos esők hatására nagyon hamar megjelennek a tavaszt jelző első zöld fűszálak, és az újra pezsdülő életet jelzik a *vakond* friss, messziről barnálló túrásai is. A párolgó földek és legelők felett egymással versenyezve dalolnak, trilláznak a *mezei pacsirták*. A városok magas épületein, a kéményeken, a tévéantennákon *fekete rigók* flótáznak. A parkokban az öreg fák törzsén nagy, messziről pirosuló foltokban napoznak a *bodobácsok*. A langyos levegőben lepkék és poszméhek repülnek, és az erdő védett zugában magas fán épült hatalmas gallyfészkebe már lerakta többnyire két tojását a fehér farkú, öreg *rétisaspar*.





Áprilisban kezdenek csattogni az Afrikát megjárt fülemülék

érkeznek a nászukra készülő *barna varangyok*. Heteken át hallhatók a hímek unkozó hangjai. Ugyanott petéznek a *mocsári békák*, hímjeik a pázás idején gyönyörű égszínkék „ruhában” pompáznak. De ezekben a vizekben növekednek az *erdei békák*, a *zöld levelibékák* és a *pettyes götétek* lárvái is.

Halastavak mentén járva napos időben gyakran találkozom a védett *mocsári teknőssel*. Akkor bújik elő, amikor a nap már melegen süt, és ha senki és semmi sem zavarja, hosszasan sütkeznek. A tápiószecsői tavaknál láttam sok évvel ezelőtt egy vízbe dőlt fatörzset, amelyen tucatnyi teknős napozott egymás mellett. Nagyon óvatosak, minden pillanatban készek arra, hogy a vízbe csusszanjanak. Éjszaka vadásznak csigákra, férgerekre, békákra, götétekre és vízirovarkra. Az egészséges halat nem képesek elfogni, a betegek eltakarításával pedig használnak.

A nőstények június végén alkonyatkor a szárazra másznak, a laza talajban sekély mélyedést készítenek, és abba rakják le négy-tizenkét fehér, puha héjú, hosszúkás tojásukat. A fészket gondosan betemetik, haspáncéljukkal még el is simítják. A kisteknősök szeptemberben kelnek ki, és nyomban a vízbe sietnek. Ösztönösen ér-



A kora tavaszi petézés idején a mocsári békák hímjei kék nászruhát öltenek

zik, merre kell menniük, akkor is, ha a tavat vagy a csatornát nem látják. Egyszer tanúja voltam annak, amikor az állatkerti Nagy-tó közelében két apró, frissen kelt teknős éppen a víz felé gyalogolt. Kísérletképpen háromszor is megfordítottam őket, mindig ugyanazzal az eredménnyel. Először ijedten tettek néhány lépést az ellenkező irányban, aztán megálltak, majd belső iránytűjük parancsára megfordultak, és újra a tó felé siettek. A vizet nem láthatták, mégis feléje igyekeztek. Kárpótlásul a kiállott ijedségért, kézben vittem őket a partig.

## RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Ökológiai szempontból a kultúrtáj rendkívül fontos részei a kisebb-nagyobb facsoportok, fás ligetek, mezsgyék és az utak vagy az árkok mentén húzódó bokorsorok. Rejtkehelyet, fészkelő- és táplálkozóhelyet kínálnak számtalan állatnak, és zöld folyosóként segíthetik bizonyos fajok terjedését. Az őszi és tavaszi vonulás idején pedig posztáták, *fülemülék* és más madarak veszik hasznukat. Az általam hajdan vizsgált árokpárti bokrosokban egyebek mellett *mezei és karvalyposzáta*, *énekes nádi poszáta*, *tövisszűrő gébics*, *citromsármány* és *zöldike* fészkeltek rendszeresen, de gyakran pihentek ott őzek is. Az ilyen bokrosokban gyakori *fekete bodzának* augusztustól fontos szerepe van a posztáták táplálkozásában, hiszen a *barátkák*, a *mezei* és a *kis posztáták* a vonulás idején főleg a lédús fekete bogókkal élnek.

A Duna-Tisza közén a nyárligetek *szalakótáinak*, *bübosbankáinak* és *csókáinak* nyújtanak otthont; ezek a madarak a *fekete harkály* vagy a *zöld küllő* vájta odúkban nevelik fiókáikat. Az *ezüstfali* ligetekben gyakori fészkelő az *örvös galamb* és a *vadgerle*, míg a tüskés ágak között előszeretettel építkező *szarkák* és *dolmányos varjak* otthonaikban a fészket nem építő *erdei fülesbaglyok*, *vörös* és *kék vércsék* költenek. A bokrosokban és fás ligetekben gyakran ráakadhatunk a *róka* vagy a *borz* kotorekára, a magasabb ágakra estéknként *fácánok* gallyaznak fel.

A legelők és füves árokpártok gyakori lakója a *fürge gyík*. Jelenlegi széles körű elterjedését az emberi tevékenységnek, az erdőirtásnak köszönheti. Amikor egykoron Közép-Európa nagy részét sűrű erdő borította, a napsütötte nyílt területeket kedvelő kis hulló legfeljebb helyenként fordult elő. Manapság a füves területeken bárhol találkozhatunk vele. A hímek ebben az időszakban szép nászruhájukat viselik. A fürge gyíkok sáskákkal, szöcskékkal és pókokkal táplálkoznak. Megfigyelésükre a reggeli órák a legalkalmasabbak.

Az alföldi legelőkön és füves töltéseken helyenként gyakori az előbbinél jóval gyorsabban mozgó *homoki gyík*. Csak meleg, napsütéses időben tevékeny, az esős, hűvös napokon a földi lyukban marad.

## AZ ERDŐBEN

Egyik legkorábban fészkelő madarunk a *holló*. Ha nagyon korán köszönt be a tavasz, akár már február végén tojásait melengeti magas fán vagy sziklapárkányon épült fészkeiben. A párok egész

életükben együtt vannak, és ha nem zavarják őket, éveken át ugyanabban a fészkekben költenek. A négy-hat tojásos tojó néha egyedül kotlik, máskor a hím rendszeresen váltja. Ha egyedül ül, párja látja el táplálékkal. Torokzacskójában apró rágcsálókat, gyíkokat és magvakat hoz a fészkekhez. A fiókák három hét alatt kelnek ki, és több mint egy hónapos korukban kezdenek repülni. A család ezt követően még hosszú ideig együtt jár.



A bübosbanka fészket nem épít, fiókait faodúban, üregben, épületek zugaiban neveli

## LÁB-VÁLASZ

Játékos fejtorónk megfejtőinek köre öröndesen tovább bővült: újabb iskolai osztályok, szakkörök fiataljai tették próbára felkészültségüket, túlnyomó többségük hibátlan megfejtés beküldésével bizonyította jó megfigyelőképességét. Csak emlékeztetőül: ezúttal azok válaszoltak helyesen, akik a lábtípusok melletti számot így társították a fajnévvel: 1. *nagy kócsag*, 2. *barna rétihéja*, 3. *guvat*, 4. *gulipán*, 5. *vetési lúd*, 6. *piros lábú cankó*.

A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson dr. Berend Mihály–dr. Berendné: Biológiai diáklexikon című kötetét nyerte: Balázs Paulina (Budapest)

Kodak Gold 100-as színes filmtekercset nyertek: Drahos Gábor (Kecskemét), Fodor Áron (Nagyér), Janó Gizella (Déaványa), Kosárkó Melinda (Monok), Sarmon Tamás (Tét).

Hazánk öt nemzeti parkját bemutató színes leporellosorozatát nyerték: Drimmer Márton (Vasvár), Fellner Zoltán (Pápa), József Attila Általános Iskola 1. a. osztálya (Békéscsaba), Körzeti Általános Iskola (Hernádvece), Sier Tamás és Zsófia (Dunaharaszti), Svedics Károly (Kenyeri), Szőlőskerti Általános Iskola Környezetvédelmi Szakköre (Nyírszőlős). Gratulálunk!





A határozókönyvből sok hasznos ismeretet meríthetünk

A holló manapság ismét gyakori madárnak számít. A Pilisben, a Börzsönyben, a Budai-hegyekben vagy a Mátrában járva szinte minden alkalommal látom az erdő felett repülő párt, vagy hallok nagyon jellegzetes, mély „korr-korr” hangjukat. Érdeemes tudni, hogy a repülő holló farka jól láthatóan ék alakú, egyebek mellett ez különbözteti meg a szintén teljesen fekete *vetési varjútól*.

Ahol még vannak öreg állományú erdők, ott mindig megtaláljuk a harkályokat is. A hazai gyertyános-tölgyesekben, bükkösökben gyakori a kertekben is előforduló *nagy fakopáncs*, de találkozhatsz fekete harkállyal, *közép* és *kis fakopáncs*sal, valamint *hamvas* (régebbi nevén szürke) *kiüllővel* is. A harkályok fontos szerepük az erdőben, mert az általuk vésett odúban később más odúlakó fajok – cinegék, légykapók, *seregélyek* stb. – költnek. Azokban az állományokban, ahol a fák még nem elég korosak ahhoz, hogy törzsükben a harkályok odúkat készíthessenek,

az említett fajoknak mesterséges fészekodúk ki-helyezésével segíthetünk. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület tagjai ország-szerte nagyon sok odútelepet létesítettek. Ezeket természetesen rendszeresen ellenőrizni, kezelni kell.

Az *erdei sikló* melegkedvelő állat, ezért csak április végén, május elején bújik elő téli pihenő-helyéről. Kedveli a déli kitettséű lombdókot, ahol napsütéses időben különösen a délelőtti órákban lephetjük meg sütkérezés közben. A másfél méteresre is megnövő sikló hátoldala különböző árnyalatú barna, ritkán szürkés árnyalatú. Hasoldala sárgás. Karcsú testű, mozgékony hiüllő, amely nemcsak a talajon, hanem a bokrok ágain is ügyesen mozog, ahol madár-fészkek után kutat.

A nőtény a nyár derekán a talajba vagy az avarba rejtí öt-nyolc puha héjú tojását. A tojás-sokból a napsugárzás hatására augusztus végén vagy szeptember elején bújnak ki a kiskigyók.

Nyomban szertemásznak, teljesen önálló. Az erdei sikló fél és menekül az ember elől, ennek ellenére a kirándulók gyakran agyonverik a teljesen ártalmatlan és védett hiüllőt. Iskolások, biológiai szakkörök szép feladata lehet, hogy felvilágosító-munkával igyekezzenek elejét venni a pusztításnak.

## PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Valószínűleg nincs olyan park vagy arborétum hazánkban, ahol *mezei verebek* ne élne. A barna fejűjével, fekete torokfoltjával és a fehéres pofafolton látható ugyancsak fekete pöttyel jellemezhető madár jelenleg már védett, de a parkokban egyébként senkitől sem kell tartania. Március elején még rendszerint kis csapatban csiripel valamelyik sűrű bokorban, később párokba szakadozik, és költeni kezd. Növényi szá-lakból, levelekből készült és puha tollakkal bélelt fészkeit áprilisban építi elhagyott harkály-odúban, öreg fák természetes üregeiben vagy mesterséges fészekodúban. A párok gyakran életük végéig összetartanak, és fészkelő-helyükhöz is ragaszkodnak.

Bár a parkokban az ember közvetlen közelében élnek, mégis óvatosak maradnak. Ha úgy megyünk végig a sétányon, hogy a közeli ágon a párjának éppen felborzolt tollakkal udvarló him azt gondolhatja, nem vettük észre, nyugodtan folytatja a széptevést. De alig állunk meg és pillantunk rá, viselkedése nyomban megváltozik. Tollait lesimítja, ezáltal hirtelen karcsúvá válik, és a következő pillanatban elrepül. A mezei vereb egész évben társas természetű, néhányan még a költés idején is összeverődnek egy kis te-referére.

A tavaszi hónapokban harsog a madárdal a parkokban. Csattognak az *erdei pintyek* és a füle-mülek, énekelnek a barátkák és a fekete rigók, kórusban szól a *széncinegek* „nyitni-kék”-je, és mindezt aláfesti a fakopáncsok dobolása és a zöld kiüllő harsány „klü-klü-klü” kiáltása. A tavasz a parkokban és az arborétumokban is a legszebb évszak.

SCHMIDT EGON



## VIRÁG-MUSTRA

Most azt bizonyítjuk be, hogy az erdei ösvényeken, a fák között is érdemes nyitott szemmel járni, hiszen sokféle virág bontogatja szirmait. Összeállításunk a közép-hegységi erdőkben virító növényekből kínál ízelítőt. Melyik növény virágát látják? A színes grafika melletti számot társítsák a faj-névvel, és megfejtéseiket 2005. április 15-éig nyílt postai levelező-lapon vagy e-mailen küldjék el címünkre: TermészetBÚVÁR, 1051 Budapest, Október 6. utca 7., e-mail: (tbuvar@axelero.hu). A hibátlan megfejtést beküldők között az *Értékőrző Magyarország* című háromnyelvű, multimédiás CD-ROM-ot, öt *Kodak Gold 100*-as színes filmtekercset és a nemzeti parkok értékeiről, vendégváró kínálatáról eddig megjelent *lepollóink sorozatát* sorsoljuk ki.

Jó rejtvényfejtést kívánunk!



Leggyakoribb hazai gyíkfajunk a fürge gyík



A közönséges medvelepke dús szőrözött hernyója apró növényeken él. Imágója júliustól augusztus végéig repül



# Kétlaki ízeltlábúak

Ahogy  
hosszabbodnak a  
nappalok, és nő a napsütéses

**A** gerinces állatok kicsinyei – a kétéltűektől és más rendszertani csoportba tartozó néhány kivételtől eltekintve – nem sokban különböznek szüleiktől. Már a kezdetektől fogva majdnem mindenük megvan, legfeljebb a csupaszon született fiókák és kölykök toll- és szőrbundája hiányzik egy ideig, illetve a testarányaik eltérők. A fejük nagyobb, és végtagjaik – már ha egyáltalán vannak – rövidebbek, mint a kifejlett egyedeké. Éppen ezért olyan „helyes” a madárfióka, a kutya-, a macska- és a többi kölyök.

A petéből kikelő kispókok, az apró száz- és ezerlábúak vagy a rovarok közé sorolt sáskák, szöcskék, tücskök és rokonaik kicsinyei szintén nem sokban különböznek az anyjuktól. Sok ge-

rinctelen állatcsoportnál és különösen az ízeltlábúak többségénél azonban egészen más a helyzet. Fejlődésük fontos táplálkozási és növekedési szakaszában a felnőttkori önmagukra még csak nem is hasonlító, úgynevezett lárvaállapotban léteznek.

## FEJLŐDÉS ÉLŐHELYVÁLTÁSSAL

A szitakötő vízben élő lárvája nemcsak hogy nem emlékeztet a kifejlett alakra, hanem egy fejlődési alakot is „átugrik”, ugyanis nincsen bábja. Az igazi átváltozómű-

örök száma, úgy éledeznek a rovarok. Szárnyra kapnak a kifejlett (imágó) alakban áttelelt citromlepkék és nagy rókalepkék. Fokozatosan felgyorsul a peték, a lárvák és a bábok fejlődése. Ezek jelenlegi formája azonban egyáltalán nem emlékeztet arra, amilyenné lesznek. Csak csodálatos alak- és gyakran élőhelyváltás után válnak olyanná, amilyenek például szarvasbogárként vagy nagy színjátszólepkéként ismerjük őket.





**Az orrszarvú bogár imágója és lárvája egyaránt tölgyfához kötődik**

vészek azonban a teljes átalakulással fejlődő rovarok. Közéjük tartoznak a legnépszerűbb hatlábúak, a lepkék és a bogarak. Mindegyiküknek van pete-, lárvá-, báb- és imágóállapota. *Szelényi Gusztáv*, a honi cönológiai kutatások atyja éppen az egymástól kisebb-nagyobb mértékben különböző fejlődési alakok jelölésére vezette be a hazai szakirodalomba a *szemaforont* fogalmát. E rovarok egyedi élete tehát olyan egymást követő szemaforontokból áll, amelyek nemcsak alakjukat és anatómiai felépítésüket, hanem életmódjukat és élőhelyigényüket illetően is különböznek. Ezek esetében többről van tehát szó, mint pete, lárvá, báb és imágó egyszerű megkülönböztetéséről, hiszen fejlődése során maga a lárvá is változik, vedlik, miközben négy-öt lárvaalakon megy át.

Egy-egy rovarfaj az egyedi élet különböző szakaszában gyökeresen eltérő élőhelyeket igényelhet és népesíthet be. A védett állatokat „megillető” te-



**A főtli boglárka főként olyan homoki pusztagyepéken él, ahol bizonyos réti hangyafajok is föllelhetők**



**A nagy gyöngyházlepke tisztásokon, hernyója erdők alján viritó ibolyákon lelhető fel**  
A SZERZŐ felvételei



riületek behatárolásakor vagy a rájuk vonatkozó kezelési eljárások kidolgozásakor erre is tekintettel kell lenni!

Sok bogárfaj lárvái például rejtetten, örök sötétségben, különleges tápanyagon élnek, míg kifejlett egyedeik jól repülnek, és a napfényes tisztásokat kedvelik. Hiába van „helyén” az erdő, ha az erdészek eltakarítják a korhadat tuskókat, rönköket és gyökereket. A *szarvasbogár*, a *kis*, a *tülkös* és a *szőrös szarvasbogár* ilyenkor eltűnik, mert lárváik csak a holt fában életképesek. Ezért minden fejlődési alak igényeit ki kell elégítenünk, ha azt akarjuk, hogy az ilyen fajok megmaradjanak.

Az egzotikus küllemű, már-már a trópuszt idéző lemezescsapú bogarunk, az *orrszarvú bogár* is erdőlakó, de fennmaradásához a tölgyes egymagában nem elég. A bogárlárvák két-három évig korhadó tölgytuskókban élnek, és abban is bábozódnak be. Az erdészeti- leg „jól kezelt”, tisztított erdők térhódításával a természetes élőhelyei részben megszűntek. A bogár vészhelyzetben szükséglakóhelyeket talált; lárvái nagy számban kerestek menedéket fatelepek fűrészporhalmában és olyan komposztban, amely korhadat fatörmeléket tartalmaz. A faj túlélése szempontjából ez mindenképpen jó, de természetes élőhelyeinek megtartása előnyösebb lenne.

A hazai cincérfajok több mint nyolcvan százalékanak táplálója fás szárú növény. Lárvaik néhány faj kivételével az elhalt fában, a kéreg és a farész határán, vagy csak a fatestben rágnak. Van, amelyik többféle tápnövényt is elfogad, mások monofágok (csak egy növényre „szakosodtak”). Az imágók általában meleg- és napfénykedvelők, de alkonyatkor és éjszaka éppúgy mozognak, mint fényes nappal, és erjedő gyümölcscsel, virággal, a fák kifolyó nedvével vagy zsenge növényi részekkel táplálkoznak.

A ritka és szép *havasi cincér* idős szurdokerdőkben és bükkösökben terjedt el. Lárvaí vén, sérült fák elhalt részeiben, valamint elpusztult,



**A gyászlepke hernyója és imágója a lombos erdőket és tisztásokat kedveli**  
DR. CSÓKA GYÖRGY felvételei

lábán álló vagy kidólt fatörzsekben élnek. A faj fennmaradását leginkább az öreg bükkösök kivágása, illetve a holt fák elszállítása veszélyezteti. Kedvező fordulat, hogy az erdészet – a természetvédelmi hatóságokkal egyetértésben – az Északi-középhegységben, különösen a Börzsönyben nem szállítja el a kidólt fákat a nehezen megközelíthető helyekről, ezért joggal bízhatunk abban, hogy néhány év alatt meg erősödnek a cincérfajok populációi.

## ELTŰNŐ TARKALEPKÉK

A kifejlett rovar és a lárvája között alighanem a lepkénél a legnagyobb az eltérés. A könnyed röptű, színpompás, nektárral táplálkozó éteri lény a költők szerint a szépség és az ártatlanság megszemélyesítője. Egészen más a vélemény a lepkék lárvájáról, a kertjeinket, erdeinket



időnként letaroló hernyóról. Míg az előbbi mindenki, az utóbbit senki sem szereti. Pedig összetartoznak, habár nemcsak küllemük, hanem életmódjuk, következőképpen élőhelyigényük is különbözik.

Középhegységeink tisztásain az utóbbi évtizedekben egyre kevesebb tarkalepkét látni, pedig ezek a nagy termetű, szép és javarészt védett fajok nem is olyan régen még gyakoriak voltak, és élőhelyeik első pillantásra nem sokat változtak. Egyedszámuk drámai csökkenését – a motorizáció növekedése mellett – az „üzemszerű” erdőgazdálkodás okozta. Mégpedig az a káros erdőművelési mód, hogy élelemforrásukat, a „gyomfákat” – már az elnevezés is árulkodó! – kivágják, a szó szoros értelemben kigyomlálják. Így járt a hegy- és dombvidékeinken elterjedt, a kecskefűz leveleit fogyasztó *nagy színjátszólepké*, a nyárfajokon, nyíren és szilen élő *gyászlepké*, valamint a főleg fűz- és nyárfaféléket, illetve szilt kedvelő *nagy rókalepké* hernyója.

Sok lepké imágója a napfényes réteken, tisztásokon repked, az ott virító virágok nektárját szivogatja, és ott is párosodik. Amikor eljön a peterakás ideje, az árnyas erdőkben csapong. A nőstény ilyenkor az erdő aljnövényzete között a hernyó tápnövényét keresi. Virágos réteink gyakori és feltűnő díszre, a gyöngyházlepkékre is

A *díszes tarkalepké* fiatal hernyói a kőrísen és néhány más lombos fán társas formában élnek, de áttelelés után útifű-, veronika- és ördögyszemfajokra vándorolnak át.

Sokszor a hernyók élőhelyének és tápnövényének ismerete sem elég ahhoz, hogy megóvhassuk a fejlődési alakokat, pedig ez a lepkenépeség fennmaradásának záloga. A siker érdekében meg kell ismerni a hernyó szokásait is. Hiába élnek például a *fóti boglárkalepké* imágói és hernyói elvileg ugyanazokon a homoki pusztagepeken, mégis csak ott fordul elő ez a ritka faj, ahol a hernyó társai és védelmezői, bizonyos réti hangyafajok is jelen vannak. Esetenként akkor is a visszajára fordulhatnak egy faj védelmét szolgáló intézkedések, ha nem vagyunk tisztában a hernyó életmódjával. Amikor például a boglárkalepké élőhelyének védelmében birkanyajakat vetettek be a homoki gyepeket fenyegető akác terjeszkedése ellen, visszaszorult



A díszes tarkalepké hernyói telelésig kőrísen élnek, majd útifű-, veronika- és ördögyszemfajokra vándorolnak át



A júniusban, júliusban gyakori nappali pávaszem imágója napfényes réteken, hernyója árnyékos erdei utak menti csalánosban érzi jól magát



ez a kettősség jellemző. Egyedfejlődésük java része ugyanis nem a réteken, hanem az erdőben zajlik. Ennek oka roppant egyszerű: a *málna*, a *nagy*, a *zöldes*, a *fakó* és az *árvácska-gyöngyházlepké* hernyói leginkább az erdő lombsátra alatt meghúzódó ibolyaféléket kedvelik. Az *ibolyagyöngyházlepkének* még a neve is erre utal. A *kis apollólepkénél* is azt figyelhetjük meg, hogy amíg az imágója jellegzetes vitorlázó repüléssel kering a rétek felett, vagy a virágok nektárját szivogatja, addig a hernyója az erdőben, keltikéken nevelkedik.

## KÜLÖNÖS TÁRSBÉRET

Más lepkénél nem olyan magától értődő, hogy az imágó és a lárva élőhelye különbözik. A *nappali pávaszem* és még jó néhány szép és védett nappali lepké hernyója a csalánféléket fogyasztja, márpedig csalán az imágók kedvelte tisztásokon, réteken is van elég. A hernyók viszont mégsem a réteken, hanem az árnyékos erdei utak mentén és az erdőszéleken tenyésző csalánon lakmároznak. Azért, mert ennek nagyobb és táplálóbb a zöldanyag-tartalma. A nektárt csak „nyalogató” lepkék ezért csak peterakáskor bukkannak fel az utóbbi élőhelyeken.

Olyan fajok is akadnak, amelyeknek a lárvái tápnövényt és ezzel együtt élőhelyet is váltanak.

ugyan ez a gyomnövény, de közben a legelésző állatok összetaposták a talajszinthez közeli *szártalan csüdfűn* élő hernyókat.

A hangyák egyébként több más ritka és védett boglárkalepké fejlődéséhez is fontosak. A *zanót- és a vérfügboglárka* hernyója az *őszi vérfűn*, a *nagyfoltú hangyaboglárkáké* az *északi kakukkfűn*, a *szürkés hangyaboglárkáké* pedig az első vagy második vedlésig különféle tárnicsfajokon él. Ezután sajátos élőhelyváltás következik: a hernyók hangyabolyokba vonulnak, ott áttelelnek, miközben hangyalárvákat esznek. Ha azonban a tisztást bokrok borítják, esetleg nagyon elszaporodnak a magasabb gyomnövények, akkor beárnyékolódik a talajszint, és a napfénykedvelő hangyák elvonulnak. Ilyenkor hiába van a gyepeken számos tápnövény, a lepkék fejlődésük megszakad, népességük kihal.

Már az is kétféle élőhelynek számít, amikor az egyik fejlődési alak szabadon, a másik pedig valamilyen növényhez kötődve vagy benne él. Az említett bogarak és lepkék imágói

kivétel nélkül szabadon mozognak, míg a bogárlárvák önként választott börtönükben, a tápnövényben, a lepkéhernyók pedig a tápnövényen növekednek. Ennek a helyzetnek a fordítottja is előfordul. A levélbogaraknak mind az imágói, mind a lárvái „kívülről”, a farontólepkék és az aknázómolyok hernyói viszont „belülről” rágnak.

A fajok népességeinek megmaradásához tehát minden fejlődési alaknak kedvező körülményeket kell teremteni. A lárva mindenekelőtt elegendő tápanyagot igényel, hiszen a teljes átalakulással fejlődő rovarok csak ebben az alakban növekednek. Am a testméreteiket nem változtató imágók többségének is szüksége van az úgynevezett érési táplálkozásra, különben nem tudnak érett petéket lerakni. A lárva és az imágó eltérő tápanyagigénye más és más élőhelyeken elégíthető ki, tehát egyetlen fajhoz több élőhely is „tartozhat”. Valójában az eltérő élőhelyeket a rovarok nem egyszerre, hanem időben elcsúsztatva „használgatják”, de mindegyikre szükségük van. Sok olyan faj akad, amelynek bonyolult fejlődésmenetét nehéz nyomon követni, pedig ennek ismerete nélkül a ritka és veszélyeztetett fajok csak véletlenszerűen óvhatók meg a kipusztulástól.

**DR. VOJNITS ANDRÁS**



A kis apollólepké imágója a rétek fölött lebeg, a hernyó viszont erdőben, keltikéken él A SZERZŐ felvételei





# HAVASOK BUNDÁSA

## A mormota

**A mókustfélék családjába tartozó rágcsáló Észak-Amerikában őshonos, onnan került Euráziába. A nemzetség fajainak többsége a géncentrumban maradt. Így**

**a hosszúfarkú mormota (*Marmota flaviventris*) az észak-amerikai földrész északi hegvidékeit, míg a *M. marmota* és a bobak (*M. bobak*), amely Eurázsia sztyepvidékeinek lakója. Elterjedési területe Szibéria keleti részéig húzódik.**

Az Európában élő havasi mormota az utolsó jégkorszakot átvészelve a hegvidékek lakója lett, és birtokba vette az Alpok meg a Kárpátok 1600 és 3000 méter közötti térségeit. Itt azokat a napos, rövid fűvű legelőket, réteket hódította meg, ahol a talaj elég mély ahhoz, hogy kialakíthassa felszín alatti üregrendszerét. Ezen a helyeken már régóta őshonosnak tekinthető, ám a Pireneusokban élő populációja betelepítés eredményeként honosodott meg. A Magas-Tátrában élő populációról pedig a DNS-vizsgálatok kiderítették, hogy önálló alfajt alkot. Ezt a tudományos neve is jelzi: *M. marmota latirostris*.

A mormota a társas életet kedveli, ezért telepekben él. Nappal többnyire a szabadban tartózkodik, meneküléskor vagy éjszakára azonban az egy méter mélyen húzódó, maga vájt üregrendszerbe vonul vissza. A gyakrabban igénybe vett főkamrához bizonyos távolságokban vakon végződő járatok társulnak, amelyek a családok „illemhelyei”. Mivel pofazacszkója hiányzik, táplálékészleletet nem halmoz fel, ezért „éléskamrát” sem épít.

A havasok bundása a terepen meglehetősen esetlenül mozog. Kúp alakú teste az üregásásban segíti. Ebből a szempontból az is előnyös, hogy a fülei rövidek, alig kandikálnak ki a bundájából. Metszőfogainak elülső oldala barna vagy barnássárga színű, a fiataloké fehér. A felnőttnek összesen huszonegy fog van. A gumós őrlőfogak a növényi eleség felaprításához nélkülözhetetlenek.

Arra a szólásra, hogy alszik, mint a mormota, életmódjával adott okot. A mormota ugyanis ősszel alaposan meghívva hosszú téli álomba merül, amely esetenként akár tíz hónapig is eltarthat. Többnyire nem egyedül alszik a vackában, hanem a család minden tagja szorosan egymáshoz simul. Nemegetszer tíz-tizenkét példány zsúfolódik egy-egy üregbe. Legfeljebb három-négy hetente ébrednek fel, hogy „könnyít-senek” magukon.

A európai vagy havasi mormotát még a hu-

szadik század elején is vadászták. Sárgás-vöröses bundáját szűcsök dolgozták fel. A bőre alatt felhalmozott zsírból pedig úgynevezett mormotaját készítették, amelynek különleges gyógyerőt tulajdonítottak. Azóta azonban nagyot fordult a kocka. A mezei nyúl nagyságú, zömök, akár nyolc kilogrammos tömeget is elérő, rövid farkú rágcsáló manapság már szigorú, törvényes oltalomban részesül! Ennek ellenére továbbra is az ember a legnagyobb ellensége, mivel élőhelyeinek veszélyeztetésével a faj fennmaradását kockáztatja.

A téli pihenőre való készülődés mélyreható szervezeti változásokkal jár együtt. A nappalok rövidülése miatt kevesebb fényinger éri a szervezetet, és ez kihát a belső elválasztású mirigyek működésére. Olyan folyamatok kerülnek előtérbe, amelyek a felhalmozásnak kedveznek, lassítják a sejtoxidációt, ezáltal kevesebb szénhidrátot és zsírt dolgoz fel a szervezet. Megváltozik a testhőmérséklet, amely a téli álom idején négy-hét Celsius-fokra süllyed. A genetikai programban rögzített rend szerint általában csak hat-hét hónap után válik szaporábbá a légzés és a szív működés, a vérben csökken a téli álmot kiváltó hormontermészetű anyagok koncentrációja, és visszaáll a szervezet megszokott működése.

A mormota a hosszú téli pihenő idején testtömegének akár a tíz-húsz százalékát is elveszítheti. Az éltető napsugarak hatására legkorábban kibújó tavaszi növények azonban már terített asztallal várják. Rágcsálónk kizárólag növényi koszon él, a vitamindús hegyi rétek lágy szárú növényeit, a pázsitfűféléket fogyasztja, kiegészítésként pedig gyökerekkel színesíti étrendjét. A hiányzó kilók pótlásakor iparkodnia kell, mert élőhelyén rövid a tavasz és a nyár, és ezalatt több mint fél évre elegendő tápanyagot kell a testében felhalmoznia. Amint augusztusra fordul a naptár, a havasi mormota „szénát” készít. Közvetlenül a föld felett harapja le a fűvet, majd lapos köveken szétteríti, és az erős alpesi napon jól kiszáritja. A szénát a szájában apránként hordja be a földfelszín alatti járataiba, vackának kibélelésére.

A mormota a keveset mozgó állatok közé tar-



tozik. Élete – a többi növényevő állatéhoz hasonlóan – kizárólag az elsődleges termelőszervezetekhez, a növényekhez kötődik, ezért olyan eleségforrásra van szüksége, amely kis területen is elegendő tápanyagot juttatja. Így étlapján meglehetősen nagy fajszámban szerepelnek virágos növények. A tápláléklánc másik végén viszont természetes ellenségei – az uhu, a holló vagy éppen a róka – sorakoznak. Különösen nagy veszélyt jelent rá a térség csúcsragadozója, a szirti sas. Esetenként azonban a nyuszt is ráfanyalodik a fiatal mormoták ízletes húására.

A téli álom utáni ébredés és a testi erőnlét fokozatos javulása a párvalasztás időszakának kezdetét is jelenti. A telepen belül kialakult rangsorrend ugyan korlátozza a hímek mozgásterét, ennek ellenére előbb-utóbb mindegyik megtalálja a párját. Ha a szükség úgy hozza, akár meg is küzdenek egymással, gondosan ügyelve arra, hogy sérülést ne okozzanak. Ha a győztes elnyeri valamelyik nőstény tetszését, együtt keresik fel a hím előző téli vackát, és gondoskodnak az utánpótlásról. A hím hamarosan egy másik lyukba vonul, és az utódgondozás szintje minden feladatát a nőstényre hagyja. Az anya akár hét kölyköt is fialhat. Ezek vakon és csupaszon születnek, és kétéves korukban válnak ivaréretté.

A telepek kapcsolattartásának módja meglehetősen változatos. Az egy-lakóhelyen élő családok látszólag indokolatlanul gyakran „üdvözlök” egymást, meghozzá úgy, hogy a fejüket összedugják, orrukat finoman egymásnak „döfködi”. A kutatók ebből arra következtettek, hogy a kontaktszignálok a fej elülső részén levő érzőideg-végződéseket ingerlik, és ezek többféle üzenetet közvetíthetnek.

A csapat biztonságára őrszemek vigyáznak. Ezek két lábra állva eltérő hangmagasságú és ritmusú fütyöntető jelzéseket adnak. A közelmúltban a németországi Max Planck Intézet munkatársai megállapították, hogy a hangrezgések igencsak fontos tájékoztatást tartalmaznak. A megismételt rövid fütytűző a szirti sas közeledtét jelzi. A sivitő hang az alattomos róka közeledésére figyelmeztet, és ha már messzebről észreveszik természetes ellenségüket, akár fütytűzőkoncertbe is kezdenek, amellyel elriasztják a zsákmányszerzőt. Nagy veszély esetén csak egyszer hangzik el a magas fütytűző, és utána hirtelen csend lesz. Ez azt jelenti, hogy gyorsan fedezékbe kell vonulni, mert különben pórul jár a csapat.

A szakemberek azt is kiderítették, hogy a „csomagszerűen” érkező hangimpulzusok közepeken veszélyes helyzetre utalnak, míg az összefüggő fütytűző a „nyugodt legelészés” lehetőségét jelenti. A hanghullámok frekvenciájának elemzése azt is elárulta, hogy a mormotahangok a garatban keletkeznek, így a fütytűzőtés valójában kiáltozás.

A mormota élettani sajátosságainak vizsgálatával azt kívánja kideríteni a tudomány, hogy a hibernációhoz hasonló tartós téli álom milyen mélyebb kémiai szabályozáson alapul. Ennek megismerése ugyanis az orvostudomány számára is hasznos lehet.

**GARANCSY MIHÁLY**



## A RÉGMŰLT TÖREDÉKEI

## A Dél-hevesi puszták

A ki az M3-as autópályán Budapestról Miskolc felé tart, nem is sejt, hogy a Füzesabony–Nagyfüged közötti szakaszon a tiszai Alföld egyik sajátos arculatú, védett értékekben bővelkedő területét szeli át. Az ebben térségben kialakított Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet és a változatos Hevesi-sík a Tisza-völgy és a Mátra meg a Bükk előtere között elterülő síkság. Nyugat felé észrevétlenül megy át a Jászságba, de keletre, a Borsodi-sík felé sem húzható éles határvonal, ekképp joggal tarják a területet az észak-alföldi hordalékkúp részének, amelyet együttesen Heves–Borsodi-síknak is neveznek. Ebből az átmeneti fekvésből következik a természetföldrajzi adottságok átmeneti, sok esetben egy egyenes mentén változó vonása is, amelyet a növényzet is jól mutat. Míg a kistáj északi része elsősorban Kerecsend–Kál térségében erősen rokonítható a Bükkalja–Mátraalja területével, addig a térség legmélyebb pontjait jelző Tisza-völgy (itt Hevesi-nyílt ártér néven) már a Közép-Tisza-vidék középtáj részét alkotja.

A Hevesi-sík vegetációja a növényföldrajzi értelemben vett tiszántúli szikesek növényzetéhez hasonló. A terület szervesen illeszkedik a Tiszától nyugatra elhelyezkedő „puszták” sorozatába (Tápióvidék–Jászság–Hevesi-sík–Borsodi-Mezőség).

A régió vegetációjának mai képe csak a terület tájtörténetének ismeretében értelmezhető. A terület növényvilága másodlagos, a természetszerű fátlan társulások magukon viselik az emberi beavatkozások nyomait.

## AZ ELTŰNŐ MOCSÁRVILÁG EMLÉKEI

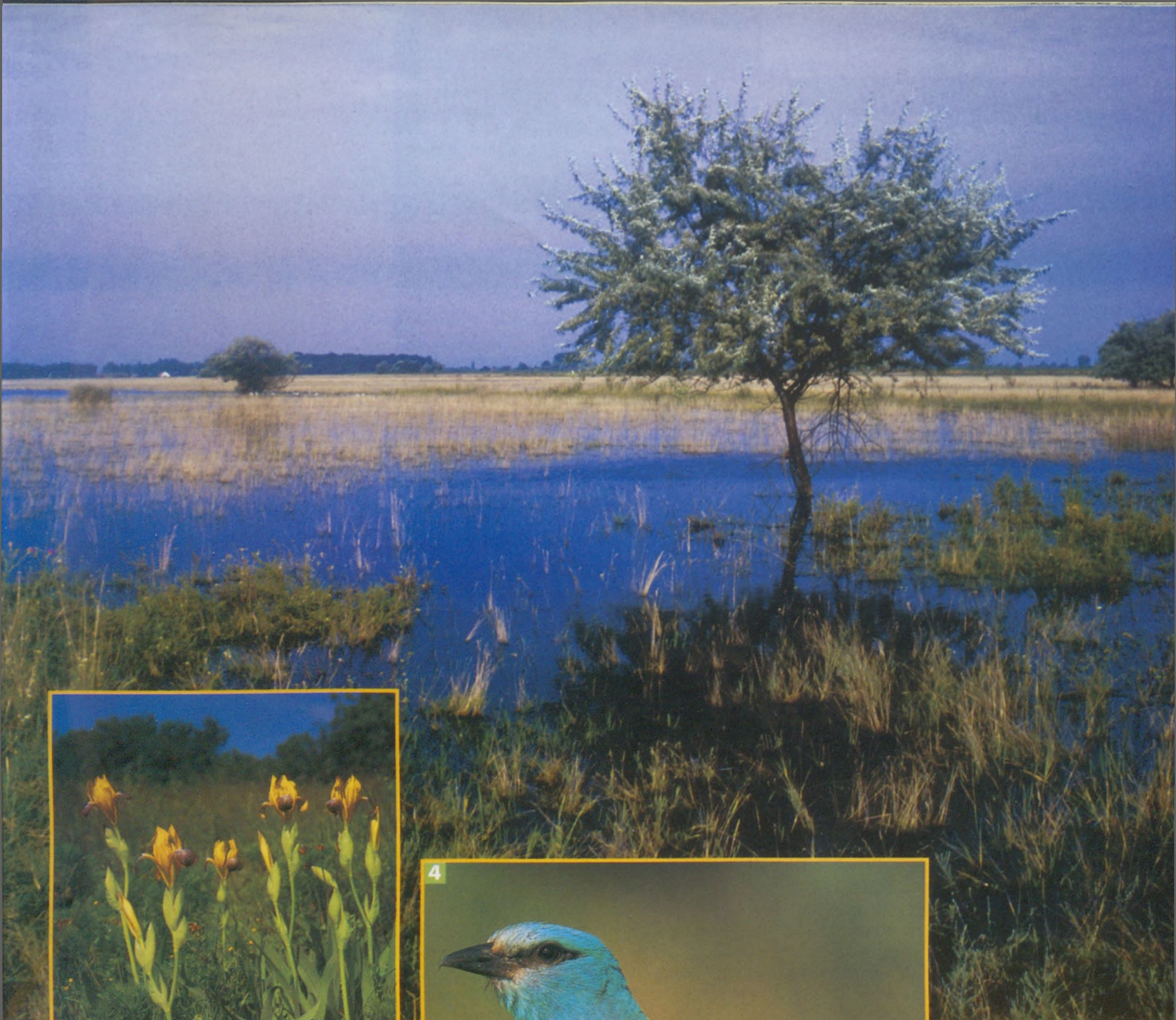
Az ártéri részeken, ahol egykoron a Tisza és mellékvizei jártak, fűz- és nyárligetekkel mozaikoló mocsárvilág volt. Még háromszáz évvel ezelőtt is a pélyi emberek csónakkal járták a Tiszamentét, és a fogszolgálat révén hagyományosan halászatból („csikászatból”) éltek. Napjainkban a községtől nyolc kilométerre délre folyik a gátak közé szorított Tisza, és a kiszáritott mentett oldalon egyhangú csatornákkal

**A Mátra és a Bükk előterében nyújtózkodó alföldi táj többarcú. Mozaikosan őrzi az egykori erdős puszták maradványait, a Tisza hajdani árterét, ugyanakkor szembesíti az évszázados emberi beavatkozások máig ható következményeivel. Mégis bővelkedik védett természeti értékekben, amelyeknek hosszú távú megőrzésére alakult 1993-ban, mintegy nyolcezer-kétszáz hektáron a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet. A Hevesi-sík és a Hevesi-ártér egy részét magában foglaló védett terület hét, különálló, sérülékeny egységből áll. A tájvédelmi körzet élővilágát a szikes puszták jellemző életközösségei alkotják. Kiemelkedő jelentőségű a madárfaunája, ezért is szerepel a terület az Európai jelentőségű madárélőhelyek jegyzékében.**

szabdalt, intenzíven művelt szántóföldeket találunk. A Tisza szabályozását követően fokozódott a sztyepesedés, a talajok szikesedése. Ehhez járult később a hegységből olykor tetemes vízmennyiséget szállító patakok megregulázása, amelyek következtében a csatornák tekinthetők a legjellegzetesebb „élőhelyeknek”. A Hevesi-ártér a Tisza-tó helyén érte legérzékenyebb veszteség, hiszen a Kis-Tisza, a Laskó és az Egerpatak beömlésének között értékes puhafa-ligeterdők kísérték, ártéri kaszálókkal, extenzív ártéri gyümölcsösökkel.

A Tisza-völgyét elhagyva a nem szikes jellegű mocsarak közül talán az átányi Nagy-fertő a leg-sokszerűbb, ahol bő csapadékú években a gyékényes, harmatkás, tavikákás mocsarak emlékeztetik az arra járókat a hajdan folyókkal, mocsarakkal felsabdalt puszták eredeti képére. A térség kékperjés kiszáradó mocsárrétjeinek két kis foltja maradt fenn Tarnaméra és Füzesabony–Mezőtárkány térségében. Az utóbbi terület első leírása épp a *Búvárban* jelent meg dr. Endes Mihály tollából 1984-ben. Számos közep-hegységi jellegű növényfaj (például óriás zsurló, mezei golyaorr és őszi kikerics, sőt, sztyepfajok,





1. A pélyi Ludas-fertő szikes mocsara

2. Szikes puszta Jászivány határában  
SCHMOTZER ANDRÁS felvételei

3. A tarka nőszirm az erdős sztyep növényeinek ritka képviselője  
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele

4. A dél-hevesi kistájon él a hazai szalakótaállomány mintegy 20 százaléka  
VADÁSZ SÁNDOR felvétele



amilyen a *nagyvirágú lednek*, a *tollas szálkaperje* és a *szarvaskocsord* megjelenése miatt joggal nevezhetjük a területet „patak hordta fűvészkertnek”. Míg a foltszerűen előforduló fűzligetekkel több helyütt is találkozunk, addig az égerligetek már igazi kuriózumnak számítanak. Az elmúlt években került elő egy szép állományuk a Fabók-ér mentén, Kál határában, az egykori Tarnalefűzódásban, amelyet talán véletlenül került el a „tudatos” vízrendezés. A ligeterdők jellegzetes növényzeti értéke a *mocsári gólyahír*, az *éles sás*, a *vízmelléki csukóka*, a *mocsári tisztesfű* és a *göcsös görvénnyfű*.

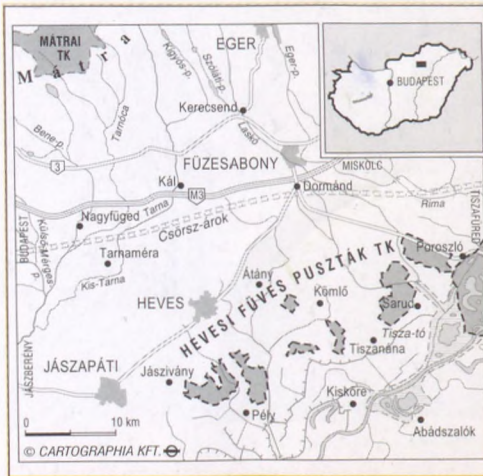
## A PADKÁS SZIKESEK TÖRPÉI

A térség legmarkánsabb növényzeti típusai a szikések, amelyeknek kialakulásában és fennmaradásában nagy szerepet játszottak az antropogén (emberi) tényezők. A régebbi növényföldrajzi munkák a tiszai Alföld szikes pusztáit „másodlagos jellegűnek”, illetve „történelmi korúnak” tekintették. A másodlagos szikesedésben a folyók szabályozásának, a mocsarak lecsapolásának és a tájra jellemző extenzív legeltetésnek kiemelkedő szerepe volt. Mindezeknek következtében a réti talajok szikes talajjal alakultak át. Nyilvánvalóan előfordulnak azonban olyan esetek is, ahol – például az ingadozó vízszintű mocsarak peremzónájában – elsődleges szikesedési folyamatokra is lehetőség volt.

A szikések flórája szegényes, de egyben nagyon értékes, hiszen csak kevés növényfaj volt képes alkalmazkodni a szélsőséges körülményekhez. Ez egyúttal magával hozta azt is, hogy a társulások fajszerűsége, ugyanakkor a geomorfológiai „mikrodomborzatnak” megfelelően nagyon mozaikosak. A mozaikosság a vízborítás időtartamától, valamint a talaj szikesedésének és eróziójának a mértékétől függ, és legszembetűnőbbben a térség padkás szikesein mutatkozik meg.

A szikések erózióbázisát a sziki mocsarak és rétek adják, állományaik a szélsőséges vízviszonyokhoz alkalmazkodtak, és többnyire magas termetű szálfűvek homogén állománya jellemző rájuk. Bizonyos állományaik a kevésbé szikes mocsárrétekhez, míg az erősebben szikesedő típusok a szikes mocsarakhoz, szikfokgyepekhez közelítenek. Társulásalkotó fajaik közül kiemelendő a *zsióka*, a *nád*, a *sziki harmatkása*, a *hernyópázsit*, a *réti ecsetpázsit*, a *fehér tippán* és a *közönséges csetkák*. A színezőelemek közül a jobbra keleti elterjedésű növényfajok érdemelnek említést, amilyen a *kisfészkes aszat*, a *Kerner-kányafű*, a *sziki here*, a *pajzsos veronika* és a *sziki boglárka*. A szikes mocsarakat és réteket a szikerek kanyargós hálózata veszi körül, amelynek az a feladata, hogy a padkákról lemosódó szemcsés anyagot a szikes mocsarak felé szállítsa. A szikések legmínitűrebb társulásai ezek, hiszen a kiterjedésük sokszor csak deciméterekben mérhető, és a társulást alkotó egyéves „apróságok” – *gyógyfark*, *vékony útifű*, *egérfarkfű* – is kisméretűek.

A szikerek már átvezetnek a sziki gyepek és a mocsárrétek közötti átmeneti helyzetű, nagy sókoncentrációjú szikfok, illetve vakszik nö-



vényzetéhez. A padkaperem alján húzódó, többnyire keskeny vaksziksáv vezérnövénye a belső-ázsiai felsívatagi eredetű, öszre kivörösödő *bárányparéj*, míg a hosszabb ideig vízzel borított, iszapos felszíneken a *sziki mézpázsit* az úr. A jellemző fajok a szomszédos társulások fajai közül verbuválódnak, de a *sziki őszirózsát* és az *orvosi székfűvet* (kamillát) majd mindig megtaláljuk. A legkiterjedtebb szikes élőhelyek a szikes puszták (sok *sóvirággal* és *sziki ürömmel*), amelyeknek a tájképfőmáló szerepe sem elhanyagolható.

## A MEZSGYÉK MINT MENEDÉKEK

Kiemelkedő fontosságú a térség lösznövényzete, amelynek erősen felaprózódott állományaival találkozhatunk. A löszgyepeket megjelenésük alapján két csoportba sorolhatjuk. Az egyiket a szikes térszínből kiemelkedő löszgyepek alkotják, míg a másikat az általában vonalas hártármészgyék, sáncok, töltésoldalak jelzik. Míg az előbbire nagyobb, összefüggő kiterjedés jellemző, addig a mezsgyék kisebb területűek, fragmentáltak, ezáltal jóval sérülékenyebbek is. Érdekes módon inkább az utóbbiak őrizték meg a jellegzetes sztyeppfajokat, ezáltal egyfajta refúgiumoknak tekinthetők. A tájvédelmi körzet kelet-nyugat irányban átszelő, egykor védelmi céllal létrehozott sáncrendszerek maradványainak, a *Csörsz-árok*nak és a vele párhuzamosan, többnyire megszakítottan futó *Kis-árok*nak a botanikai felmérése szintén megtörtént. Mintegy húszra tehető azoknak a jobbra közép-

hegységi elterjedésű, erdős sztyeppi fajoknak a száma, amelyek csak itt maradtak fenn. Ilyen a *molyhos tölgy*, a *tarka nőszirm*, az *erdei szellőrözsza*, a *pusztai meténg*, az *olasz harangvirág*, a *csuklyás ibolya* és a *gór habszegfű*. A heglábtérületekről dél felé haladva az erdős sztyeppi elemek aránya egyre csökken; ezt a gyengülő flóraulánypótlással magyarázhatjuk.

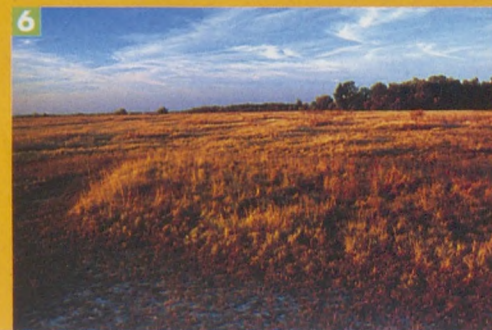
Sajnos, a Hevestől Kálig húzódó homokvidéken az elmúlt évszázadokban a térség legjelentősebb tájfalakítása következett be: az egykor igen gazdag növényzetű Hevesi-erdő helyén jelenleg gabonaterületek, dinnyeföldek, valamint *akác*- és *fenyőtelepítések* „díszlenek”.

## SZÉLES FÉMFUTÓ, LAPOS FUTONC

A Hevesi-sík faunáját illetően főként a gerincekre vonatkozóan vannak naprakész ismereteink. Az elmúlt években azonban felgyorsultak a gerinctelenek kutatásai, így befejeződött a futóbogarak, a nappali lepkék és a pókok felmérése is.

A futóbogár-fauna a változatos élőhelyi viszonyoknak megfelelően gazdag; ezt az jelzi, hogy egymástól igen eltérő ökológiai igényű bogárfajok kerültek elő. Közülük tizenhárom a szikésekre jellemző, de vannak országos szinten kevés helyen előforduló is, amilyen például a *széles fémfutó* és a *lapos futonc*. A talajlakó pókfauna összetételét elsősorban a talajszintben uralkodó mikroklíma határozza meg, ennek megfelelően a különböző típusú élőhelyek más-más pókfa-





1. A közeli hegyvidék nagy testű ragadozó madarainak fontos elesége az ürge
2. A tarajos göte még ma is meglehetősen gyakori
3. Szikes puszta mezővédő erdősávval
4. A Kárpát-medence kékvércsének egyik legjelentősebb őszi gyülekezőhelye Heves határában van  
SZITTA TAMÁS felvételei
5. A fokozottan védett tűzok dűrgő- és fészkelőhelyei is a legszigorúbb védelemben részesülnek BÁGYI FERENC felvétele
6. A pélyi Ludas-fertő padkás szikese  
SCHMOTZER ANDRÁS felvételei

nyaik megfelelnek az alföldi jellegű szikes pusztai környezetnek. Domináns fajok a *vöröshasú unka*, de előfordul barna *ásóbéka*, barna- és zöld *varangy*, zöld *levelibéka*, kecske- és tavi béka is. A hüllők közül a szárazföldi életmódú *fürge gyíkok* kívül a *vízisikló* és a *mocsári teknős* találja meg itt életfeltételeit.

## EURÓPAI JELENTŐSÉGŰ

A Hevesi-sík legértékesebb természeti értékei közé tartoznak az itt élő ritka és veszélyeztetett madárfajok, amelyeknek a védelme itt a fókuszban van. A tágabban értelmezett dél-hevesi régióban a hazánkban előforduló háromszázkilencven madárfaj közül kétszázhetvennyolc fajt sikerült napjainkig kimutatni, ami országos viszonylatban is előkelő helyet jelent. A viszonylagos fajgazdagság a terület speciális adottságaira vezethető vissza. A hegyvidék közelsége, valamint a hegyekből lefutó patakok, a kiterjedt szikes puszták, a vizes élőhelyek és a szántók mozaikossága növeli a változatos madárelőhelyek számát.

A térség kiemelkedő madártani értékei közé a világméretűen veszélyeztetett *tűzok*, valamint a ritka, fokozottan védett ragadozó madárfajok – a *parlagi sas*, a *kerecsensólyom*, a *kékvércse* és a *hamvas rétihéja* – tartoznak. Szintén fokozott figyelmet érdemelnek a térség *szalakótái*, hiszen az országos állomány húsz százaléka itt él. A fokozottan védett *ugartyúk* mezőgazdasági környezetben költ.

joknak, eltérő összetételű pókegyütteseknek nyújtanak megfelelő életteret.

Napközben a farkaspókok képviselőivel találkozhatunk leggyakrabban, amelyek fogóháló készítése nélkül ejtik el zsákmányukat. Legjellemzőbb képviselőjük a *pusztai farkaspók* és a kisebb egyedszámban, de a térségben szinte minden típusú gyeppen megtalálható *Trochosa robusta*. Éjszaka a napközben talajrepedésekben, kövek alatt rejtőzködő *kövipókok* szerzik zsákmányukat; őket legnagyobb faj- és egyedszámban a gyászpók nemzetség fajai képviselik.

A terület halfaunáját illetően a Hanyi-ér és a Laskó-patak a két fontosabb vízfolyás. A viszonylag gazdag halfauna (a területen huszonkét halfajt sikerült kimutatni) tagjai közül említést érdemel a területen stabil állományt alkotó, természetvédelmi oltalom alatt álló *kurta baing*, *szivárványos ökle*, *réti csík* és *vágó csík*. A kétéltűket életmódjukból fakadóan az időszakosan vízzel borított részeken találjuk a legnagyobb számban. Fajösszetételük és dominanciaviszo-

Európai jelentőségű a területnek a madárvonulásban betöltött szerepe. A Tisza és a Tisza-tó közelsége révén a Hevesi-sík a fő alföldi madárvonulási útvonal peremére esik. Tavasszal és ősszel a vonuló madarak hatalmas csapatai jelennek meg a megfelelő táplálkozó- és pihenőhelyeken. A leglátványosabb a vízi- és partimadarak vonulása, amikor is *pajzsos cankók*, *godák*, *aranylilék*, *bíbicsek*, valamint különböző récefajok százaai figyelhetők meg, míg a közeli Tisza-tóról vadludak tömegei járnak táplálkozni a dél-hevesi területekre. Talán kevesen tudják, hogy a Kárpát-medencében Heves határában van a kékvércsék egyik legnagyobb őszi gyülekezőhelye, ahol a nyár végi-őszi hónapokban több száz (2003-ban több mint háromezer) példány gyülekezik és éjszakázik.

A terület nem kis részben az *ürgéknek* köszönheti védettségét. Ezek az apró, fürge rágcsálók csábítják ugyanis ide az értékes, nagy testű ragadozó madarakat. De az emlősök között olyan egyéb védett fajok is megtalálják életfeltételeit, mint a *vadmacska* és a *vidra*.

A tájvédelmi körzet területén lakott település ugyan nincs, ám az élővilága csak akkor őrizhető meg hosszú távon, ha a nem védett területeken is hiánytalanul érvényesülnek a környezetkímélő gazdálkodás követelményei. Ehhez csak annyit, hogy még a jelenlegi állapotok megőrzése is nagy erőfeszítést igényel.

**SCHMOTZER ANDRÁS  
-BORBÁTH PÉTER**



# Természet BÚVÁR

MAGYARORSZÁG VÉDETT  
GERINCES ÁLLATAI

## RÉZSIKLÓ (*Coronella austriaca*)

DR. ALEXAY ZOLTÁN  
FELVÉTELE

Viszonylag kis termetű, izmos sikló. Karcsú, hosszúkás tojásdad feje alig válik külön a nyakától. Szeme kicsi, szembogara kerek, pikkelyruhája sima felszínű, farka hosszú, fokozatosan vékonyodik. Külleme miatt sokan összetévesztik a keresztis viperával. Hossza ugyan hasonló, de kifejlett példányai csak ritkán érik el a hetven centimétert (általában ötvenkét centiméteresek), ám a színezetben és a pikkelymintázatban észlelhető eltérések vannak.

Tudományos neve – magyarul osztrák koronácska – a fején levő jellegzetes rajzolatra utal, amely első leíróját, *Josef Laurenti* bécsi természettudóst 1768-ban az Ausztria címerében levő kétfejű sasra emlékeztette. Ez a folt a tarkón, majd a törzsön hátrafelé kettős ágba folytatódik, és a hátoldalon többnyire két sorban rendeződött foltokra szakadozik. A hím vörhenyesen fénylő, vörösesbarnás, míg a haspajzsai rótsárgák. A nőtény szürkésdrapp, hasi oldala fényes, kéklő acélszürke. A fiatal állatok színezete mindkét nemnél élénkebb, foltosraik markánsabb rajzolatúak.

A hüllők (Reptilia) osztályába, a pikkelyes hüllők (Squamata), kígyók (Serpentes) alrendjébe a siklófélek (Colubridae) családjába tartozó rézsiszló szervezeti sajátosságai miatt változó testhőmérsékletű, így október közepén kezdődő téli álmából március végén, április elején ébrednek. Bokros, cserjés, napos lejtők, erdőszélek, nyiladékok, vágásokat átszelő vadváltók lakója, de sík vidéki kaszálóréteken vagy gyorsan átmelegedő köves, sziklás, lejtős sztyepeken is megtalálható.

Leginkább a vele egy élőhelyen tenyésző gyíkokra vadászik, de megtámadja a viperát is, és elfogja a fiatal pockokat, ritkábban madárfiókákat és egereket. Zsákmányát előbb testgyűrűivel megfojtja, majd egészben nyeli le. A május a párválasztás időszaka. A csokoládébarna színű, eleven utódok augusztusban bújnak ki a nőtényből. Születésük után azonnal szétkúsznak a közeli bokros területen. Elterjedési területe tág, az Atlanti-óceántól a Kaszpi-tengerig terjed. Európában a harmadik legelterjedtebb kígyófaj. Főként élőhelyeinek pusztulása veszélyezteti. Ökológiai szerepe éppen a kis testű gerincesek állomány szabályozásában van. Az ország egész területén törvényes oltalomban részesül, pénzben kifejezett értéke 10 ezer forint.

G. M.









# Edafikus társulások

Nem zonális társulás, kialakulásáért és fennmaradásáért elsősorban a talajviszonyok felelősek. Viz által befolyásolt edafikus növénytársulások például az ártéri erdők, láperdők, lápok, mocsarak és bizonyos szikes növénytársulások. Alapkőzet, illetve domborzat által befolyásolt edafikus növénytársulások például a mészkerülő erdők, a sziklai növényzet és a szurdokerdők. Az edafikus társulások gyakran őrzői a reliktum fajoknak, állományaik és termőhelyük feltétlen védelemre érdemesek.

A Környezetvédelmi és Természetvédelmi Lexikon címszava

Az edafikus jelző görög eredetű, latinósodott szó, amelynek jelentése „talaji”, ám inkább „a talajjal szorosan összefüggő”, a „talajjal kapcsolatos” kifejezés a megfelelőbb rá. Az ökológiában napjainkra meghonosodott, főleg amióta Raoul Francé (Francé Rezső) bevezette a talajlakó élőlények összességére a „talajbionta”, azaz az edafon fogalmát. Ebből következően az edafikus társulás (biocönózisok) azoknak az életközösségeknek az összessége, amelyeknek kialakulásában és fennmaradásában a talajnak meghatározó szerepe van.

Természetesen a termőtalaj minden szárazföldi társulás fennmaradásához nélkülözhetetlen, hiszen a társulások termelői szintje, azaz a növények a talajban gyökereznek, onnan veszik fel a vizet és tápanyagaik egy részét. Az edafikus társulások esetében azonban a kialakulásukat befolyásoló valamennyi élettelen (abiotikus) környezeti tényező (fény, hőmérséklet, a levegő páratartalma, vízellátottság stb.) közül a talaj tulajdonságai a döntők.

## ÖVEZETES MEGJELENÉSŰEK

A társulások kialakulását többnyire a környezeti tényezők összessége határozza meg. Az, hogy egy élőhelyen mennyi a napsugárzásos órák száma, mekkora a fény erőssége, milyenek a hőmérsékleti viszonyok, mennyi eső esik, alapvetően az élőhely földrajzi fekvésétől függ. Ennek következtében alakult ki az éghajlati öveknek megfelelően a nagy társulásegysétek vagy biomok zonális elrendeződése Földünkön; a trópusi esőerdők, a szavannák, a lombkerülő erdők stb. együttese.

Éghajlati szempontból hazánk a lombkerülő zónájába tartozik, ez azonban nem jelenti azt, hogy a természetes növényzet kizárólag lomb-



erdő lenne, és csak egyetlen erdőtípus fordulna elő. Ennek több oka is van. Egy-egy éghajlati övben az élettelen környezeti tényezők értékei a tengerszint feletti magassággal is változnak, ezért alakulnak ki a klímazonális társulások. Hegyvidékeinken például felfelé haladva nagyjából kétszáz méterenként ugyancsak övezetesen eltérő társulások követik egymást: a cseres tölgyesek, a gyertyános-tölgyesek, majd a bükkösök. A Kárpátokban mintegy ezer métertől a lucfenyvesek következnek, amelyeket végül a törpefenyvesek, majd a havasi gyepek váltanak fel.

Mindemellett az is magyarázza a társulások sokféleségét, hogy hosszan tartó fejlődés (szukcesszió) során alakulnak ki. A szukcesszió menetének megfelelően a kezdetben még tápanyag-szegény, nyers termőtalajon egymást követve jelennek meg előbb a nyílt, majd a zárt gyeptársulások, később a lejtősztyep, és csak ezután jön létre rajta a végső, tovább már nem fejlődő zárótársulás, valamilyen erdő, amikor a termőtalaj már elég vastagga és tápanyagban gazdagabbá válik. Mindebből következik, hogy a hazai edafikus biocönózisok között erdőket és gyeptársulásokat egyaránt találunk.

## KULCSSZEREPBEN A TALAJ

Az edafikus fás társulások közül az Alföldön a homokon, löszön és szikes talajon kialakult erdők, hegyvidékeinken pedig a savanyú talajú mészkerülő erdők a legjellemzőbbek. Ezeket az erdőtípusokat, amelyeket nem a klimatikus viszonyok együttese alakított ki, intrazonális erdőknek is nevezik.

Az Alföld homoktalajain kialakuló természe-

tes erdeink tölgyesek. Egyik típusuk a pusztai tölgyes, amely a homoki erdős sztyep pusztai elemekben gazdag maradványerdeje. Lombkoronaszintjét jobbra egységesen kocsányos tölgy alkotja, bár helyenként a molyhos tölgy is megtalálható. Nyírségi állományaira az ezüsthárs megjelenése jellemző. Cserjeszintje gazdag, amelyben a fagyal és az egybibés galagonya, gypesztintjében pedig a pusztai csenkesz uralkodik. A magasabb talajvízszintű homokterületeken gyöngyvirágos-tölgyesek alakulnak ki. Bennük is a kocsánytalan tölgy az uralkodó, cserjeszintjükben azonban a pusztai tölgyesekre jellemző bokrok mellett a mogyoró, a veresgyűrűsöm és a tatárjuhar is gyakori. Gyepnövényzetüket pedig a jobb vízellátást kedvelő erdei fajok – a gyöngyvirág, az orvosi salamonpecsét, az erdei tisztessfü és az enyves zsálya – alkotják, míg a pázsitfűvek közül a ligeti perje és a szállás tarackbúza fordul elő.

A lösztölgyesek az egykori löszös erdős sztyep erdőmaradványai. Kizárólag lösztalajon alakulnak ki. Állománytöredékeiket az Alföld északi peremén és a Kisalföld szegélyének löszös teraszain és löszfedte dombjain találjuk. Jellemző rájuk a vegyes lombkoronaszint, amelyben a molyhos, a kocsányos, a kocsánytalan és a csertölgy egyaránt előfordul, cserjeszintjükben pedig a tatárjuhar az uralkodó. A tisztásokon és erdőszegélyeken számos löszjelző növény virít, például törpemandula és macskahere.

A sziki erdők ugyancsak tölgyesek. Uralkodó fajuk szintén a kocsánytalan tölgy, míg a cserjeszintben a tatárjuhar. A gyepe azonban a sziki lágyszárúak két szintben való elrendeződése jellemző. Az alfűvek pusztai, vékony és sziki csenkeszből állnak, míg a gyakran egy-másfél méter magasra megnövő szálfűveket egyebek között a sziki kocsord, a bárányürom és a réti ősziróza állományai alkotják.

A mészkerülő tölgyesek és bükkösök a közep-hegységben mészmentes (savanyú) alapkőzetten, vagy csapadékosabb területeken, kilúgozott, podzolosodó talajon alakulnak ki. A kocsánytalan tölgy vagy bükk mellett jellemző a fehér nyír előfordulása. A gypesztintben sok a savanyú talajt jelző faj, főleg a fekete áfonya, a csarab, a fehér perjeszittyó, a korpafűvek. Gyakran önálló mohaszintet alkot a fehérló vánkasmoha, az erdei seprómoha és tömegesen lehetnek zuzmók is.

## RELIKUMÖRZŐ GYEPTAKARÓK

Az edafikus gyeptársulások közül a homoki és a sziki gyepek a záró-erdőtársulás felé vezető szukcessziós út állomásait mutatják. A homok-





szakot követő felmelegedés hatására a környező magasabb hegységekbe húzódott vissza, és jelenleg az Alpok és a Kárpátok lakója. Ugyanakkor a völgy karnyújtásnyira levő másik oldalán, déli fekvésben egy hónappal előbb tavaszodik, és melegkedvelő növényzet borítja a meredek lejtőket.

A legfontosabb hazai edafikus társulások bemutatásakor kizárólag a növények köréből említettünk jellemző fajokat. Ez nem jelenti azt, hogy ezeknek a biocönózisoknak ne lennének az adott társuláshoz kötődő állatpopuláció is. Ezek létezésének legfőbb bizonyítéka, hogy nem egy faj tápnövénye az országban sok helyütt előfordul, e fajok mégis kizárólag egy-egy társulás jellemző fogyasztói. Így például kizárólag az idős homoki pusztai tölgyesek lakója a hazánkban meglehetősen ritka, védett *tölgyfa-őszibagolylepke*, amelynek tápnövényei, a különböző tölgyfajok az egész országban előfordulnak. Hasonlóképpen a rendkívül ritka, védett *ezüstös aprógolylepke* is kizárólag az edafikusan erdőtlen, közettörmelékes élőhelyeken tenyészik.

## DR. SZERÉNYI GÁBOR



a mészkőtől és a szilikátos kőzetektől eltérően kémiaiilag nehezen mállik, ellenben könnyebben aprózódik, murvásodik, ezért a talajképződés menete a felszínén lassú. Az aprózódás következtében kőzúzalékos, görgeteges, meredek falú lejtők alakulnak ki, amelyekről a kevéske termőtalajt és a finomabb közettörmeléket könnyen lemossa az eső, elfújja a szél, így a szukcesszió gyakran a nyílt vagy félig zárt állapotában megáll. Ez a magyarázata a Csiki-hegyek, valamint a Kis- és Nagyszénás messziről is jól látható kopárosainak.

Az edafikusan erdőtlen élőhelyek különleges természeti értékek tárházai, ami szorosan összefügg kialakulásuk okaival. A sekély talajú szikláknak nagy a hóingadozásuk; tavasszal a déli



2. Puhafás galériaerdő meszes hordaléktalajon EIFERT JÁNOS felvétele

puszták nyílt gyeptársulásainak jellemző növényei a pionír zuzmó- és mohaegyüttesek mellett a *fedél rozsnok*, a *vadroz*s és a *homoki keserűfű*. A már félig zárt homoki gyepeket az évelő pázsitfűfajok – a *magyar csenkesz*, a *deres fényperje* és a *báránypirosító* – alkotják. A már zárt homokpusztarét legfőbb gyepalkotója a *homoki árvalányhaj*. Hasonlóan edafikus társulások a nyílt és félig zárt mészkő- és szilikátsziklagyeppek együttesei. A nyílt gyeptársulások fajai között nagy eltérés mutatkozik, ami az alapkőzet és a belőle keletkező vékonyka talajtakaró meghatározó szerepét jelzi. A mészkősziklagyeppek jellemző növényei a pionírok közül a *kövi fodorka* és a *prémes gyöngyperje*, míg a zártabb gyepekben egyebek közt a *nyúlfarkfüvek* Ezzel szemben a nyíltabb szilikátsziklagyeppekre az *északi fodorka* és a *sziklai csenkesz* előfordulása jellemző. Később, amikor a gyeptakaró már zárult, és lejtősztyeprétté alakult át, az összefüggő talajtakaró többé-kevésbé mérsékli az alapkőzet befolyását, így a különböző kőzettípusokon kialakuló társulásokban sok a közös faj. Ilyen például a *fekete kökercsin*, a *tavaszi hérics*, a *fürtös gyöngyike* stb.

Külön ki kell térnünk a dolomiton kialakuló társulásokra. Már csak azért is, mert gyakran hallhatjuk-olvashatjuk, hogy ilyen kőzeten gyakoriak az *edafikusan erdőtlen* területek. A dolomit



oldalak gyorsan melegszenek, hamarabb olvad el rajtuk a hó, míg az északi fekvésű oldalak sokáig hidegek maradnak, ezért tovább tart a hóborításuk. Mindez, ha közel vannak egymáshoz, ellentétes jellegű mikroklímazugok kialakulását eredményezi, amelyek megteremthetik a *maradványfajok* fennmaradásának feltételeit.

Egy északi fekvésű dolomítvölgy hideg zuga például lehetővé teszi egyes jégkorszaki magashegyi növények vagy rovarok hazai túlélését. Így maradhatott fenn a Vértes hegységbeli Fánivölgyben a *cifra kankalin*, amely az utolsó jégkor-

1. Nyílt homoki gyepek. A homoktalaj meghatározó szerepe a kialakuló növényzet összetételében

3. Edafikusan erdőtlen hegyoldal mészkősziklagyeppekkel

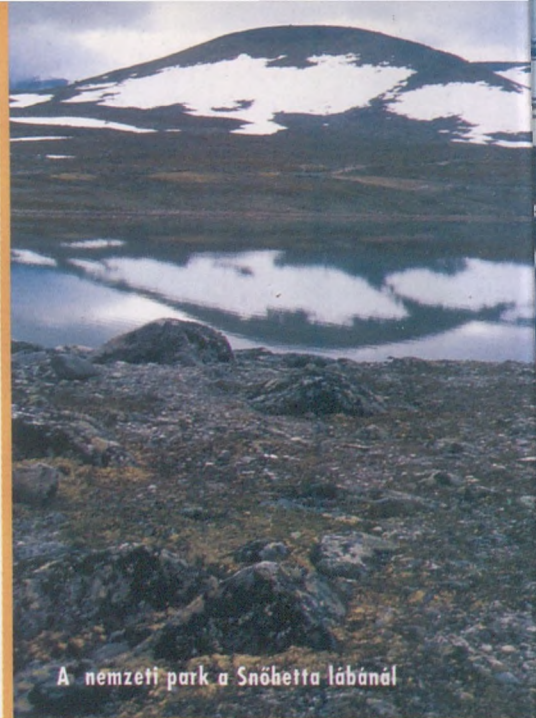
4. Szilikátsziklagyep dácit kőzeten a Zempléni-hegységben. Uralkodó az aprónózirom A SZERZŐ felvételei

5. Savanyú tőzegmohás társulások boreális maradványfaja a kereklevelű harmatfű NAGY GY. GYÖRGY felvétele





Az Európa északi részén, a Skandináv-félsziget nyugati oldalán nyújtózkodó Norvégiáról viszonylag keveset tudunk. Az Északi-fok gyakorta óceáni párába vesző, ormóttan sötét sziklatömbje, a végeleáthatatlan kopár és jeges fensíkok a magány érzetét keltik az odalátogatóban. A sokszor félelmetes sziklafalakkal övezett fjordokra fátylat terítő vízesések különös világot sejtetnek. Szinte látni véljük a mesebeli óriásokat, a trollokat, felrémlenek a gyakorta viharos északi tengereket meglovagoló marcona viking hajósok. *Ibsen* drámáinak, *Grieg* dallamainak földjén a nagy norvég sarkutazók lélegzetelállító kalandjai vagy éppen *Thor Heyerdahl* balsafa tutajon és papiruszcsonakon tett izgalmas óceáni utazásai is a romantikus képet erősíthetik bennünk.



A nemzeti park a Snöhetta lábánál



A rénszarvas az egyik leggyakoribb növényevő emlős

**N**orvégia azonban nagyon is reális valóság. A Skandináv-félsziget természeti szépségeiben leggazdagabb országa kontinensünk földtörténeti múltjának eleven tanúja, a zord éghajlati viszonyok ellenére kialakult sokarcú élővilág otthona. Az egyik leglátványosabb védett terület a Közép-Norvégiában 1974-ben alakult Dovrefjell Nemzeti Park, amely az evolúciós útkeresés nyomait is őrző, a kipusztulás szélére sodródott fajok visszatelepítésének szabadtéri múzeuma.

A sokszor viharos Norvég-tengeren északra igyekvő középkori hajósok hamar rájöttek arra, hogy lélekvesztő dereglyéik akkor vannak a legnagyobb biztonságban, ha útjukat a

skandináv partok előtt sorakozó mintegy százötvenezer apró sziget viszonylagos szélárnyékában teszik meg. A partközelségben északi irányba vezető hajóút germán nevéből – Nordweg – származott annak az országnak a neve, amelyet mi Norvégiának nevezünk.

A több mint háromszázhuszonnégyezer négyzetkilométernyi ország alakja fiatal hagymához hasonlít, amelynek kis feje délen, a főváros, Oslo környékén helyezkedik el, szára pedig messze északra nyúlik. Mindez annak a következménye, hogy Norvégia az egyébként is hosszú Skandináv-félszigetnek csupán a nyugati, keskeny tengerparti sávját foglalja el. Európának a legkeskenyebb és leghosszabb országa északon úgy elvékonyodik,



Az *Armenia maritima* ssp. *sibirica* néhol foltokat alkot

## AZ ÉSZAKI-SARKKÖR KÖZELÉBEN

# A Dovrefjell N



A nemzeti park a hegyi tundra őrzője

# Nemzeti Park





hogy egy szakasza mindössze hat kilométer széles, de délen, kelet-nyugati irányban a „hagyma feje” is csak négyszázharminc négy kilométer. Ez elhanyagolható a hosszúságbeli két végpont között mérhető mintegy ezer-nolcszáz kilométeres távolsághoz képest. Ez a hosszúság azonban légvonalban mérhető, mert ha a szárazföld belsejébe mélyen benyúló csipkézett fjordokkal tarkított tengerpartot és az ország felségterületéhez tartozó szigetvilág körvonalait is figyelembe vesszük, az ország két legtávolabbi pontja, Kristiansand és a Vardö-szigetek huszonhatezer kilométerre vannak egymástól. A partvidék védtelen az Északi-sarkról lezúduló hideg légtömegekkel szemben, de a Golf-áramlásnak köszönhetően az év nagy részében jól hajózható a parthoz közeli víz. Az óceán felől érkező páras légtömegek bőséges csapadékok hullatnak, ezért Bergenben évi 4000 milliméter öntözi tájat, ám a svéd határvidéken ötszáz milliméterre mérséklődik.

### „TUTAJÓZÓ” FÖLDRÉSZEK

Az ország felszínének túlnyomó részét a földtörténeti ókor elején képződött Kaledóniai-hegységrendszerhez tartozó, igencsak letartott Skandináv-hegyvidék foglalja el. Itt helyezkedik el a Dovrefjell Nemzeti Park is. A hegységrendszer az „Ős-Amerika” és „Ős-Európa” magvát alkotó két őskontinens, Laurentia és Fennoszarmácia összeütközése során gyűrődött fel 570–350 millió éve. Végighúzódik a félszigeten, majd a „tenger alá bukkik”, és Skócia partjainál találkozhatunk vele újra. Anyagát többek között a nagy vastartalma miatt vörös színű homokkő alkotja, amely folyami és tavi üledék évmilliókig tartó lerakódásából származik. Az egykor magas, éles hegyerincek az eltelt háromszáznyolcvanmillió év alatt szüntelenül működő erózió következtében erősen lepusztultak, de a legnagyobb változást, azaz hogy a mai képet az utolsó nagy eljegesedés hozta létre. A mostani hegyerincek csúcsai meghaladhatják a 2000 métert, közülük a Dovrefjell uraló hófedte Snöhetta 2286 méter magas. A hegységrendszer szívének alkotó Skandináv-hegység északi peremvidékét homokkő- és palarétegek, míg a középső, központi övezetet kristályos kőzetek – gneisz és főleg gránit, valamint átkristályosodott kavicsüledékek, magmás eredetű átalakult kőzetek, metagrabbro, zöldpala és szerpentin – alkotják. A lepusztult hegyek lábánál fennsík jellegű lapos dombhátak – fjellek – sorakoznak részben vagy egészen még nyáron is hóval borítva, az északi vagy déli fekvéstől függően. Már igen kis szintkülönbség is aránytalanul nagy változásokat okoz a területen található növény- és állatvilágban. A tenger és a Golf-áramlás mérséklő hatása miatt azonban Norvégiában a sarkvidékre emlékeztető tájak inkább a nyugati-keleti irányban kiszélesedő Közép-Norvégia belsejében, például a nemzeti park területén, és nem az északra fekvő tengerparton találhatók.



A süppedős fellápok egyik rovarevő növénye a kereklevelű harmatfű

Az Oslo és Trondheim között mintegy félúton levő Dovrefjell Nemzeti Park területe mindössze kétszázötvenhat négyzetkilométer, mégis nemzeti szimbólummá vált. A Snöhetta lábainál levő védett terület egy havas hegycsúcsokkal koszorúzott, kiterjedt fennsíkot foglal el. Az országban az ipari forradalom idején az erdők jó részét kiirtották, de itt még maradt hírmondójuk. A csapadékos időjárás és a körülbelül öt-hat Celsius-fokos átlaghőmérséklet miatt az úgynevezett hegyi tundra moha- és zuzmószőnyege az úr. A talajt sok helyütt dűsan beborítja a hosszan elnyúló, hepehupás tájon megtelepedett gyeptakaró, míg a patakok szélénél itt-ott térdnél magasabb vörös törpefűz, valamint nyír tarkítja a tájat. Törzsük, ágaik gyakran groteszkül csavarodottak, a fiatalabb fáschkák ágait nemegyszer zászló formájúvá formálták a könyörtelen sarki szelek. Nem is kehl különösebb fantázia ahhoz, hogy a szél mozgatta ködből felsejelő torz fákban *Dovre* apó hegyi manóit véljük felismerni.

A sarki erdőhatár közelében a kiritkuló erdők közé a tundra cserjés-füves növényzete hatol be, és a fák mindinkább elmaradoznak. Már kis térszintkülönbség hatására kiterjedt, fátlan tundrafoltok alakulhatnak ki. Amikor a helyszínen jártunk, a naptár a nyár közepét



Igazi ritkaság a hóbagoly

mutatta, de az itt-ott bánatosan flótázó aranylilék mintha a közeledő télre figyelmeztettek volna. Csend, béke és hideg honolt a tájon, gyakran heves eső és köd nehezítette a megfigyeléseket. Az egyik törpenyíren egy fenyőrigópárt, míg az egyik útszéli kövön réti pityert (*Anthus pratensis*) pillantottunk meg fiókagondozás közben. A sarkantyús sármányok (*Calearius lagopus*) már repülni tanították utódaikat. A képet egy sarki róka (*Alopex lagopus*) megjelenése tarkította. Egy köves árok mellől sompolygott el.

### A HAVASSZÉPÉTŐL A HABSZEGFŰIG

Több kiemelkedő dombra is felmáztunk, és a süppedős fellápokban kereklevelű harmatfű telepeit láttuk, de itt a hazainál sokkal tömöttebb és pirosabb levelű képviselői élnek. A savanyú talajt egy törpe növésű havasszépe, a lappföldi rododendron (*Rhododendron lapponicum*) megjelenése jelezte, míg a köves tundra kisebb-nagyobb lappfoltjaiban a hüvelyes gyapjúsás fehér foltjai virítottak.

A növényzet mélyzöld színét a messziről élénkpiros virágaival intgető szegfűfaj, az *Armenia maritima* ssp. *sibirica* tövei tarkították. Közelebb érve láthattuk, hogy a virágok szürke, tömött kis zuzmópárnácskák mellett nőttek, amelyeket a szürke rénszarvaszuzmó (*Cladonia portentosa*) tövei alkottak. A nemritkán alpesi rétek hangulatát idéző tájon havasi magcsákkó (*Dryas octopetala*) és szártalan habszegfű hajladozott a szélben.

A növényzet terített asztalt kínál a rénszarvas és más fajok számára. A Dovrefjell Nemzeti Park talán leghíresebb növényevő emlőse a nagy testű, cirkumpoláris elterjedésű pézsmatulok (*Ovibos moschatus*). Már a testfelépítése is érdekes, hiszen a juhok és a szarvasmarhák jegyeit hordozza. A szarvai jellegzetesen hajlagnak, és az életkor előrehaladásával az öreg bikák egymásba érő szarvtöve homlokpajzsot alkot, amelynek a párzási időben van fontos szerepe. Ez az alacsony termetű, kortól függően egy-másfél méter magas, kifejtetlen két-száz-négyszáz kilogramm tömegű emlős egykor Európa számos területén élt, többek kö-





A csendet a réti pityer hangja töri meg

A havasi medveszőlő már termést érlel



A jégkorszaki idők tanúja a pézsmatulok



Eleségszerző körúton a sarki róka  
A SZERZŐ felvételei



zött a Kárpát-medencében is. Ezt őslénytani leletek bizonyítják. A jégkorszak után azonban eltűnt Európa nagy részéből, csupán Grönland déli területén, valamint Kanada északi részén élte túl a nagy éghajlatváltozást. Így is az egyedüli nagyemlős, amely túlélte a jégkorszakot, mert a mamut, a barlangi medve, a kardfogú tigris stb. mind kihalt. Amikor a jelenlegi Norvégiát egykor ezer méter vastag jégpáncél fedte, az élővilág szinte hihetetlen próbatétel elé került. A jégkorszak megpróbáltatásai miatt ez az oldalról lapított szarvú faj is szinte teljesen eltűnt erről az élőhelyről, és csupán néhány kisebb populációja maradt meg.

### A PÉZSMATULOK KARRIERJE

A természetvédelmi szakemberek több mint fél évszázaddal ezelőtt úgy döntöttek, hogy megpróbálják a lehetetlent: visszatelepítik a Snøhetta lábainál fekvő sík területre a behemót növényevőt. A visszatelepítés kockázatainak felmérése után arra a következtetésre jutottak, hogy noha mintegy tízezer esztendő

eltelt, a térségben megvannak az újjahonosítás feltételei. Az első huszonhárom egyedből álló csordát Grönland déli részéről szállították ide még az 1950-es években, és az átgondolt, szakszerű munkának köszönhetően a populáció létszáma napjainkra kétszázra növekedett. A norvég természetvédelem egyik nagy sikere ez a program, és ennek is köszönhető, hogy a nemzeti park az ország egyik szimbólumává vált. A sikert némileg megelőlegezte e gerincesnek a táplálék és éghajlat iránti igénytelensége, vagyis a jó ökológiai tűrőképessége. Igazi ellensége alig van, de a fiatalokra a farkasok és a medvék életveszélyesek lehetnek.

Bennünket is vonzott a pézsmatulok életének megfigyelése, ez azonban nem bizonyult egyszerű feladatnak. Amikor távolról megpillantottuk az első néhány példányt, igyekeztünk minél közelebb férkőzni hozzájuk. Az állatok nem voltak éppen szelídek, de széllel szemben a mi gímszarvasunknál vagy őzünkénél közelebb engedtek magukhoz. Sikertől megfigyelnem, amint először az arktikus

fűz (*Salix arctica*) leveleit legelgették, majd a fűzfoltból kiérve pázsitfűféléket és zuzmókat fogyasztottak. A csorda egy öreg bikából, több borjas tehénből és néhány fiatal állatból állt. Egy-egy magasabb sziklához érve hosszasan dörgölődtek, majd komótosan továbbálltak. A borjak szinte állandóan szorosan anyjukat követték, és csak ritkán maradtak le, amikor is egymással is játszottak. Közben rénszarvasok húztak el mellettünk, de mivel a tulokcsorda szaga érződött, és rejtekhelyünkön a földön lapultunk, észre sem vettek bennünket.

A Dovrefjell Nemzeti Park lakóinak bizony igyekezniük kell, hiszen a sarkkör közelében csak a rövid, néhány hetes nyár alkalmas a párvásztásra, valamint a magot hozó növények beporzására. „Gyerünk, gyerünk, mert gyors az élet” mottó jegyében az életfolyamatok igencsak felgyorsulnak ezekben a napokban. Akinek szerencséje van, és ellátogathat ide, az élet forgószínpadának gyors változásait maga is szemmel követheti.

**BÉCSY LÁSZLÓ**





# AZ ÉV FÁJA

## A közönséges

A fás szárú nyitvatermő sokféle élőhelyet meghódított, átermései évekig érnek

BÖRCSÖK ZOLTÁN felvételei

**A** ciprusfélék családjába tartozó boróka (*Juniperus*) nemzetségnek mintegy ötvenöt faja ismert, amelyek főleg az északi féltekét népesítik be, de néhány képviselőjük az Egyenlítőn is túljutott. Földünk legelterjedtebb fenyőfaja, amely a virágot hozó ősibb növények, a *nyitvatermők* törzsének egyik dekoratív képviselője, nálunk is gyakori, vadon és ültetett formában egyaránt előfordul. A kertekben különösen a karcsú, oszlopos megjelenésű egyedei népszerűk.

A *Juniperus* tudományos nemzetségnév *Linnétől* származik, aki a boróka régi római nevét (*iuniperus*) használta fel. Etimológiai magyarázatok szerint ez a *iuveni-paros* szóösszetételre vezethető vissza, amely túl hamar születőt, abortáltót jelent. Bizonyos boróka-fajoknak (például az erősen mérgező *nehézszaugú borókának*) valóban van ilyen hatása, így a név nem látszik alaptalannak. Más vélekedések szerint a kelta *jenprusa* vezethető vissza a neve, ami szűrőst jelent, és a tűire utal. A *communis* fajnév jelentése

pedig közönséges, gyakori, amely ugyancsak a neves svéd rendszerezőtől (1753) származik, és a közönséges boróka általános elterjedtségét jelzi. A francia (*genièvre*), az olasz (*ginepro*), a holland (*genever*) és még egy sor európai országbeli nevének rövidítésére emlékeztet a kékes tobozbogyójából készült népszerű ital neve, a gin, északi szomszédunknál pedig a borovicska szó.

Kevésbé záródó erdőkben a közönséges boróka fa alakú, ágatlan törzsrésű egyedei is fölfedezhetők, amelyek időskorban a 10–15 méter magasságot is elérhetik. Ezek a matuzsálemi korú egyedek 30–40 centiméter tölmérőjük is lehetnek, és ágtiszta törzsrésük jól megfigyelhetőn ormós és gyakran csavarodott. A rostos kéreg szürkésbarna és szalagosan leváló. A fatermetű borókák manapság már ritkák, inkább csak cserjésedő alakokat, 3–5 méter magasra növekedő egyedeket láthatunk. Ezeknek a törzse a

**Az idén olyan fajt állítottak reflektorfénybe Az Év Fája Alapítvány tudós szakértői, amely elterjedési területével a legkegyelmebb birodalmát ostromolja. A közönséges boróka a Föld legelterjedtebb nyitvatermője, amely a fa- és cserjefajok közül is a legnagyobb áréájú. Tövei Észak-Amerika, Európa, Észak-Afrika és Ázsia északi felében lelhetők fel, az északi félteke hideg és mérsékelt övében mindenhütt megtalálhatók. Hazánkban – a Tiszántúl kivételével – gyakran találkozhatunk vele.**

földfelszín közelében rendszerint fölfelé törő ágakra oszlik. A többé-kevésbé függőleges ágrendszer pedig a hajtásokkal részkoronákat, így tagolt koronát hoz létre.

A jellemző, oszlopos alak mellett – amelyre tekintettel a közönséges borókat *észak ciprusának* is nevezik – széles koronájú, sőt, leterülő ágrendszerű egyedek is előfordulnak. A tapasztalatok szerint e kétfajta nőivarú egyedei inkább széles, elterülő koronájúak, míg a hímivarúak koronája fölfelé törekvő, gyakran oszlopos. De jellemző rá az is, hogy kisebb ágai – amelyek nem lesznek tagjai a vázágrendszernek – csak három-öt évig élnek, utána leesnek.

A közönséges boróka vegetatív és generatív bélyegeinek felépítésére a *hármasszám* jellemző. Hajtásai háromélűek, amelyeken az 1,3–2 centiméter hosszú tűk váltakozó állású örvökben hármasszával találhatók. A tűborókák jellegzetes képviselőjének hegyes és szűrős tűi rendszerint három-négy évig élnek, utána lehullanak. A hímivarú egyedeken a rövid, hengeres és sárgás színű porzós virágok az előző évi hajtások levélhónaljában foglalnak helyet, és több, hármasszámú álló porzólevélből épülnek fel, amelyeken három-három pollenzsák van.

A nőivarú egyedeken a kicsi, nem feltűnő női ivarszervek az adott évi hajtások levélhónaljában fejlődnek, szintén örvös felépítésűek, örvönként három váltakozó pikkelylevélből állnak. A legfelső pikkelylevélhármasszámú egy-egy magkezdeményt visel, amelyek cseppet választanak ki a pollen-szemek hatékony felfogására. Beporzás

## A TÁRSBÉRLŐK

Egy-egy élőhelyen gyakran csak a fajok, egyedek közötti együttműködés vagy éppen a küzdelmük kerül reflektorfénybe. Viszonylag keveset tudunk az egy növénytőhöz kötődő életközösségekről, holott a sok fehér folt ellenére döntő fontosságúak lehetnek az efféle mikroszintű kapcsolatok. Persze, nem öletszerű az ilyen helyen létrejövő együttműködés, hanem a hosszú évtizedek során igen szigorú rend alakult ki a fajok között. A táplálék-specialista fajok körében egyenesen létfontosságúak ezek a kapcsolatok, mert életük kizárólag egy-egy faj meglétéhez köthető.

A közönséges boróka minden tövének egyedi, ha úgy tetszik „személyre szabott” életközössége van. Már a földfelszín alatt kimutatható a megléte. Mivel a növénynek nincsenek gyökérszörei, ezért olyan gombafonalakból álló szövetek helyettesítik azokat, amelyek kesztyűujjszerűen húzódnak a növényre, és felveszik a szükséges tápanyagokat a gazdanövény számára. Ugyanakkor kész szerves anyagot kapnak cserébe további hasznosításra.

A kutatások feltárták, hogy különösen a rovarvilággal szoros e növény kapcsolata. Borókán ugyanis több tápnövény-specialista lepkefaj hernyója él, elsősorban az *araszolók* (*Geometridae*) családjából, amelynek például a *törpearaszoló* (*Eupithecia ericeata*, *E. sobrinata*), illetve a *Thera* nem egyes képviselői. Hasonló példa említhető a darazsak köréből is. A *fésűs levéldarazsak* (*Diprioninae*) közül több *Monoctenus*-faj specializálódott a borókára.

A madarak – például az énekesmadarak több képviselője, egyebek között a *kenderike* és a *zöldike* – akár alkalmi, akár hosszabb időre szóló lakhelyül is választhatják a közönséges borókat. Ott pedig, ahol *lappantyú* is él, a lombsátra alatti talajon építi a fészket. De arra is van példa, hogy a párválasztásban szintén szerepe van e növénynek, hiszen a *töviszűrő gébics* az ágak meredező tűire tűzi fel az elejtett rovarokat, ahol azok szabadtéri „jégszekrényben” konzerválódnak. Amikor azután eljön a nászrepülés időszaka, a hím ide kíséri leendő párját, hogy „bemutassa” az éléskamrát. Ha kedvező fogadtatásra talál a „kínálat”, a hozomány a későbbiekben értékes eleségforrása lesz a tojónak és a kikelő fiókáknak egyaránt.



# boróka

után a három felső pikkelylevél elhúsosodik, összenő, és hamvas felületű, feketés-kék tobozbogyó fejlődik belőle.

A közönséges boróka tobozbogyója két évig érik, de a megtermékenyítés csak a második év tavaszán megy végbe. Mivel minden évben virágozik és terem, ezért elsőéves zöld és kemény, illetve másodéves színesedő és megpuhuló tobozbogyót egyaránt láthatunk a nőivarú egyedeken. A tobozbogyóban három, kemény héjú magot találunk, a húsos rész pedig csírázásgátló anyagokat tartalmaz. Érdekes az is, hogy a fenyőfélékkel ellentétben a borókák csíracsemetéjének csak két sziklevele van.

A száz év fölötti közönséges borókák már matuzsálemnek számítanak, ám bizonyos források szerint ötszáz évig is élhetnek, sőt, valószínűleg túlzó állítások szerint kétezer éves példányai is lehetnek.

Mivel a sarkvidéktől a sivatagok széléig, a tengerpartoktól a magashegységekig egyaránt előfordul, ezért érthető, hogy hő-, víz-, tápanyag- és talajkémia-igénye tág határok között mozog. Egyedül a fényhiányt tűri rosszul, mert kimondottan fényigényes faj. Kiváló alkalmazkodóképességét vertikális megjelenése is bizonyítja: Európa legmagasabbra kapaszkodó fás növényét tisztelhetjük benne; az alpokbeli Monte Rosán 3570 méter magasságban vívta ki ezt a rekordot. A Kárpát-medencében Romániában, a Déli-Kárpátok Retyezát-hegységében találjuk a legmagasabban, ahol 2296 méterig hatol fel.

Magyarországi előfordulása tarka képet mutat. A legszembetűnőbb az, hogy a Tiszántúlon teljesen hiányzik, míg az ország többi részében – a szikes és a vízállásos területek kivételével – gyakorinak, általánosnak mondható. Bizonyos területek (például a Duna–Tisza köze, a nógrádi kopárok, Dél-Somogy) tájkarakterének egyik meghatározó eleme, gyakoriságát részben az erdőirtásoknak, legeltetéseknek, alomszedésnek és más erdőkielésnek köszönheti. A régebbi tájhasználatok jó indikátora; ha például zárt erdőben borókát látunk sínylődni, az azt jelzi, hogy előzőleg az állomány sokkal lazább záródású, felnyílt volt. „Ősborókásaink” is többnyire a hajdani erőteljes legeltetésnek köszönhetik létüket.

A rendkívül nagy elterjedési terület számottevő rendszertani differenciálódással párosul. Hat alfaját különböztetik meg, amelyek közül egy (ssp. *depressa*) csak



A közönséges boróka bokor vagy kis fa, tobozbogyói kicsik, oválisak vagy gömbösek

RÁCZ ISTVÁN felvételei

Észak-Amerikában, kettő (ssp. *rigida* és ssp. *nipponica*) pedig csak Japánban él. A félgömbös növesztű, legfeljebb 2,5 méter magas délhavasi boróka (ssp. *hemisphaerica*) a Mediterráneum, különösen az Ibériai-félsziget lakója, míg a törpe (havasi) boróka (ssp. *alpina*) Európa, Ázsia és a pacifikus Észak-Amerika magashegységeire és szubarktikus területeire jellemző. A nagy elterjedési terület és a rokonfajokkal való területi átfedés ellenére a közönséges boróka – a korábbi vélekedésekkel szemben – nem képes hibridizálódásra, az újabb kutatások legalábbis ezt erősítették meg, ami egyúttal a tűborókák ősiabb voltát igazolhatja.

Növényünkéből számos olyan termék készíthető, amelyek a mindennapjainkban használatosak. Fája ugyanis puha, közepnehéz, szijácsa világossárga, gesztje vöröses színű, évgyűrűi durván hullámosak. Fájából annak idején pipaszárat, sétabotot, fogpiszkálót, ceruzát és intarziát készítettek. A homogén szövetű faanyagból a gyan-tajaratok hiányoznak, ezzel szemben sok cseresavat tartalmaz, amelyetől tartóssá válik a fája, ráadásul különféle terpénektől kellemes illatú is. A faanyagnak – éppen terpén-tartalma miatt – kevés károsítója van. Fáját

ezért régebben hús füstölésére is használták. A faanyag tartósságát, szívósságát az is bizonyítja, hogy az elpusztult borókák nap-szitta ágrendszere még sokáig állva marad a területen.

A borókát az Őrségben pattogúfának hívják, mert tűzre vetve a szívós ágai pattogva hamvadnak el. Tobozbogyója – amelyet elsősorban rigófélék terjesztenek – sok cukrot és éterikus olajat tartalmaz, emiatt már régóta a fenyővíz, a boroviczka és a gin alapanyaga. Illóolaja antiszeptikus hatású, ezenkívül a népi gyógyászat reumás és ízületi bántalmakra is ajánlotta. A középkorban az egyik legfontosabb gyógynövénynek tartották, tobozbogyóját gyomorérősítőként, vértisztítóként és keringésserkentőként alkalmazták. A borókabogyót füstölt sonka, savanyú káposzta és vadételek ízesítésére még ma is világszerte használják. Lombozata jól bírja a nyesést, könnyen regenerálódik, ezért a növény-szobrászok egyik kedvence lett. Jól viseli a száraz, meleg, szennyezett városi klímát, ezért a lakott területeken még inkább ajánlható ültetésre.

**DR. BARTHA DÉNES**  
egyetemi tanár



# SOK VESZTES, KEVÉS NYERTES

# Globalizálódó élővilág

Az emberi terjeszkedés miatt sosem látott mértékű lett a természetes élőhelyek pusztulása és a fajok kihalása. A mocsarak lecsapolása, patakmedrek kibetonozása, az erdők letarolása, a gyeppek felszántása évszázadok óta mindennapos gyakorlattá vált. Így az eredeti élőhelyek helyén „ember uralta” biotópok – szántóföldek, csatornák, faültetvények, városok stb. – alakultak ki, ahol a természeti folyamatokat alapvetően befolyásolta az emberi jelenlét és tevékenység. Ez az átrendeződés alapvetően megváltoztatja az élővilágot: egyrészt az eredeti, természetes élőhelyek és a bennük élő közösségek száma és kiterjedtsége csökken; másrészt a korábban összefüggő természetes élőhelyek feldarabolódnak (fragmentálódnak), és a köztük kialakult emberuralta élőhelyek elválasztják őket egymástól. Az ilyen élőhelyeken a fajok közötti gyakorlati viszonyok is átrendeződnek, elősegítve új fajok betelepülését, invázióját.

## SZIGETEK A SZÁRAZFÖLDÖN

Az élőhely feldarabolódása miatt az eredeti összefüggő élőhelyekből kisméretű, egymástól elszigetelődő maradványfoltok maradnak. Persze, nem arról van szó, hogy nincs természetes fragmentáció, vagy hogy a természetes élőhelyek csak nagy kiterjedésűek és egyfélék, nincs bennük változatosság, eltérés. Az emberi beavatkozás következtében létrejött fragmentáció minőségileg más, mint bármiféle természetes heterogenitás, térbeli változatosság. Az emberi átalakítás szerkezetileg egysíkú élőhelyeket hoz létre. A természetes heterogenitás megtestesíthet erdőt a benne levő természetes tisztásokat, lápokat, forrásokat, sziklafalakat. Ezzel szemben áll az erdőben leaszfaltozott parkoló, egy kukoricatáblával (feltehetően valami klónozott növényből) vagy egy szántófölddel. Nyilvánvaló, hogy az előbbieket összetettebb, strukturáltabb és gazdagabb élőhelyek, mint az utóbbiak. Emi-

att megnő a különbség a megmaradt természetes erdő és az ember által uralt élőhelyek között, és ez a szegélyhatás megerősödésére vezet.

A szegélyhatás azt jelenti, hogy két szomszédos élőhelyen, illetve a kettő közötti átmeneti zónában, a szegélyben más állat- és növényközösségek lelhetők fel, és ugyanaz a faj eltérő egyedszámmal van jelen. Magyarán nemcsak egy erdő és egy rét élővilága különbözik, hanem a kettő közötti szegély életközössége is eltér mind az erdő, mind a rét élővilágától. Ráadásul az ember által uralt élőhelyeken olyan fajok is megjelennek, amelyek a természetes élőhelyeken nem fordulnak elő.

A fragmentáció következtében számos faj kipusztulhat, illetve állományaiknak (populációiknak) a nagysága a töredékére csökkenhet. A korábban nagy egyedszámú állat- és növénypopulációk a maradványfoltokban kisméretű, elkülönült állományokra esnek szét. Egy populáció kihalási esélye viszont annál nagyobb, minél kevesebb egyed alkotja. Így a véletlenszerűségnek túl nagy szerepe lesz. Egy vilámcsapás nyomán keletkező tűz elpusztíthat egy néhány hektáros erdőt, de nem egy hatalmas rengeteget. De az is előfordulhat, hogy egy szülőpárnak egy adott évben nem születik utódja. De megtörténhet az is, hogy ha öt pár alkot egy kis populációt egy maradványfoltban, a kedvezőtlen táplálékellátottságú évben egyiküknek sem lesz utódja, ezáltal kihal a populáció. Ötezer pár esetén már nagyon kicsi ennek az esélye. Más példa: a háremet alkotó fajoknál egy hímre több nőstény jut. Ha a hím elpusztul, akkor egy „facér”, addig a szaporodásból kiszorult

**A biológiai sokféleséget fenyegető környezeti ártalmak sorából a természetes élőhelyek átalakítása a legveszélyesebbek közé tartozik. Ez a folyamat ugyanis az eredeti rendszerek pusztulása és feldarabolódása mellett arra vezet, hogy az eltérő adottságú életföldrajzi régiók közötti természetes változatosság eltűnik, mindenhol az ember által jelentősen átalakított élőhelyek lesznek uralkodók. Emiatt sok kis elterjedésű faj eltűnik, míg néhány kiméretlenül előretör, ezáltal egyhangúbbá téve a társulások összetételét. A VI. Magyar Ökológus Kongresszus plenáris ülését nyitó előadás megszerkesztett szövege az élővilág globalizálódásának új oldalait mutatja be.**

h í m

igen ha-

mar elfoglal-

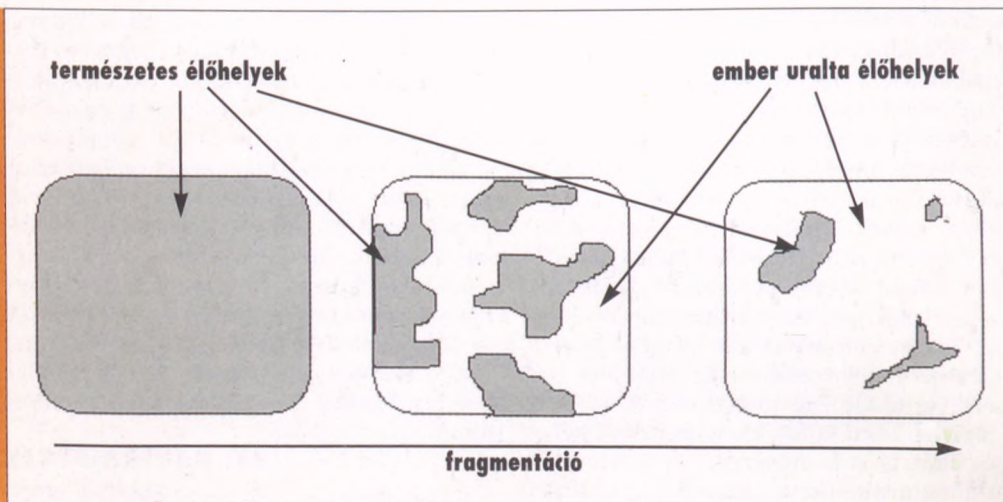
ja a megüresedett

helyet. De ha ez a hárem egy

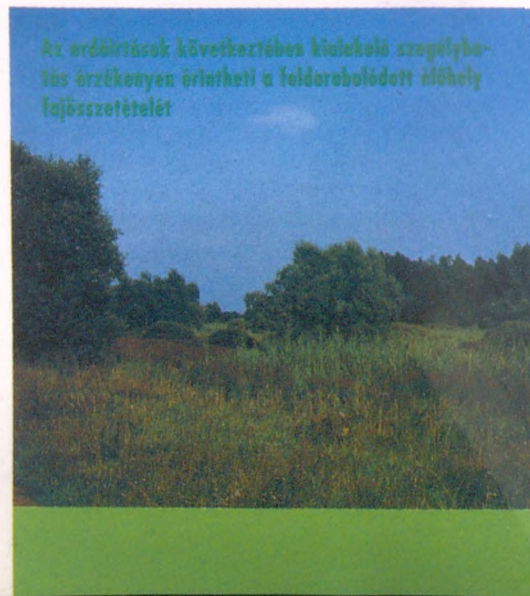
maradványfoltban van, izolálódva a többi kis populációtól, akkor a hím pusztulása után csak nőstények maradnak, és a szaporodás megakad, kihal a populáció. Ha pedig egy izolálódott, néhány családból álló populációban éppen egyne-mű utódok, például csak hímek születnek, ez ugyancsak az állomány kipusztulására vezet. Az ilyen példák sora szinte végtelen, a genetikai eseményektől a környezeti károkig ível.

## ÁTRENDEZŐDŐ KAPCSOLATOK

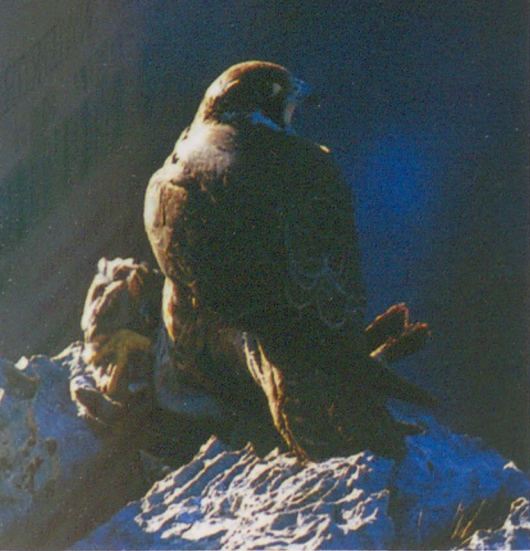
Vannak, persze, a kihalásnál kevésbé látványos változások is a fragmentáció során, például a közösségi kapcsolatok átrendeződése. Lássunk erre is példát! Az élőhelyek feldarabolódására a nagy testű, nagy mozgáskörzetű és nagy terüle-



Az erdőirtások következtében kialakuló szegélyhatás érzékenyen érintheti a feldarabolódott élőhely fajösszetételét







**A fragmentáció gátolhatja a ragadozó madaraknál is a megfelelő táplálékforrás elérését, a párválasztást**

tet igénylő fajok reagálnak a legérzékenyebben. Emiatt például gyakran a ragadozók, mégpedig a csúcsragadozó eltűnhet egy területről. A Zempléni bán a *szirti sas* a csúcsragadozó, amelynek étlapján nemcsak *fácán*, nyúl és fiatal *őz* szerepel, hanem kisebb ragadozók is: *uráli bagoly*, *róka*, *nyest*, *egérszölyv*, *szajkó*, *szarka*, házimacska. Ha a szirti sas eltűnik, a kisebb ragadozók túlzottan elszaporodnak, és a madárfészkek fosztogatásával jelentősen apasztják a madárpopulációkat. Amerikában is végeztek efféle kutatásokat, és hasonlót tapasztaltak. Amikor a kertvárosok terjeszkedése miatt eltűnt a csúcsragadozó *prérikarkas* (a coyote), az elvadult házimacskák elszaporodtak, és felfalták a tojásokat, a fiókákat és a felnőtt madarakat.

## AZ UNIFORMIZÁLÓDÁS VESZÉLYEI

Az eddigiekben az emberi beavatkozás nyomán visszamaradt természetes élőhelyfoltok mélyreható változásait vizsgáltuk. Csakhogy nemcsak az okozza az élővilág elszegényedését, hogy a maradványfoltokban a pusztulása tapasztalható, hanem az is, hogy gyarapszik az ember által uralt élőhelyek aránya. Hazánk területének 57 százaléka szántóföld, további 15 százaléka másféle mezőgazdasági terület, és mintegy 6 százalékot fednek le városok, utak, ipartelepek. Nincs különbség New York, Tokio vagy Hongkong üzleti negyedei, valamint Kanada, Argentína, Ausztrália vagy Magyarország öntözött, műtrágyázott, rovar- és gyomirtóval permetezett gabonaföldjei között. Mennyivel egyszerűbb felismerni a természetes élőhelyeket, mint például az amazóniai esőerdőt, az északi tajgát vagy a mangroveerdőt. Míg a különböző eredetű erdőkben nagyon eltérő életközösségek élnek, az ember által uralt élőhelyekre olyan fajok települnek be, amelyek alkalmazkodnak a zavaráshoz, túri az ember jelenlétét, és könnyen terjednek. Ilyen tulajdonságúak az invazív fajok is. Végül soron az ember uralta tájakról eltűnnek, az ott őshonos fajok, a helyi, specialista élővilág tehát „lecserelődik” egy generalista közösségre. Ez a biotikus homogenizáció, vagy másként az élővilág globalizációja.

Ez a jelenség számos területen észlelhető. Míg a világméretű felmelegedés közismert, az már



**A természetes élőhelyek pusztulása és feldarabolódása az emberi beavatkozások nyomán. A kialakult fragmentált tájban a korábbi természetes élőhelyeknek csak töredéke fordul elő, azok is egymástól elszigetelten**

kevésbé, hogy a sarkokon és a hegycsúcsokon nagyobb mértékű a felmelegedés (részben a jég- és hótakaró eltűnése miatt), ekképp a hideg és a meleg területek közötti hőmérsékleti különbségek csökkennek, a hőmérsékleti gradiensek „elapadnak”. Úgy is mondhatjuk, hogy a hőmérséklet is homogenizálódik. Ez azzal jár, hogy észak felé nőnek a fajok elterjedési területei. Ha pedig minden faj terjeszkedik, akkor nagyobb lesz az átfedés az elterjedési területeik között, azaz egyre nagyobb területen élnek ugyanazok a fajok.

A szkeptikusok azt mondják, hogy szép ez a globalizációs történet, de mi támasztja alá a következtetéseket? Bár az élőhelyek átalakításának globalizációs szempontú vizsgálata még meglehetősen új, egyre gyűlnek a kutatási eredmények. Az amerikai *Robert B. Blair* szerint az élővilág globalizációja azt jelenti, hogy az ember által uralt élőhelyek közösségei egyre hasonlóbbak. Kalifornia és Ohio állam egymástól több ezer kilométerre levő egy-egy területén (városközpontban, társasházi övezetben, kertvárosban, sportpályán, természetes nyílt területen és természetvédelmi területen levő erdőben) felmérte a madárvilágot, és azt tapasztalta, hogy a lakott területek madárközösségei igen hasonlóak egymáshoz, míg az erdők madárközösségei számottevően eltértek. Hazánkban ugyanezt tapasztalták. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület munkatársai 1999 és 2002 között mintegy ötszáz darab 2,5x2,5 kilométeres négyzetben végeztek felmérést. Amikor összevetették a szántóföldek és az erdők madárvilágát, kiderült, hogy a szántóföldi madárvilág lényegében azonos volt (függetlenül attól, hogy az ország melyik részén végezték a megfigyeléseket), míg az erdei madárközösségek között igen nagy eltérések mutatkoztak. Tehát nálunk is valószínűsíthető, hogy

**A szabad mozgást gátló fragmentáció hátrányosan érinti a növények szaporodását, mivel a megporzást végző rovarok mozgása nehezzé válik**



**A szétszakadozott élőhely kedvez az invazív fajok, így a magas aranyvessző térhódításának**  
**DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele**

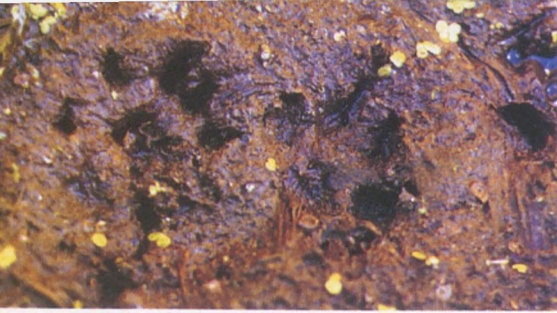
minél inkább ember által uralt egy élőhely, annál hasonlóbb a többi ilyen élőhelyhez. Az országon belüli regionális és helyi természeti értékek sorsa megpecsételődhet, ha tovább folytatódna a nem természetbarát élőhelykezelések és átalakítások.

Miért időszerű az élővilág globalizációjáról szólni? Azért, mert az Európai Unió tagjai letűnünk, és ez egyrészt segíthet a természetvédelem hazai helyzetének javulásában, másrészt nem várt veszélyeket rejthet. A csatlakozással együtt ugyanis egységes jogi, támogatási, számonkérési stb. rendszert is kaptunk, amely érinteni fogja az ország kétharmadát kitevő gazdálkodási területeket. Vigyázni kell, hogy az adminisztráció EU-szintű egységesítése ne eredményezze az élővilág földrajzi léptékű homogenizálódását. Ne feledjük, van mire büszkének lennünk, hiszen a Pannon biogeográfiai régió önálló egység kontinensünk biogeográfiai térképén.

**DR. BÁLDI ANDRÁS**  
MTA-MTM Állatökológiai  
Kutatócsoport







Vidrayomok iszapban

# M É G S E M G A R Á Z D A A fokozottan

**A** közönséges vidra Európában elterjedt faj, de előfordul Ázsia nagy részén és Észak-Afrikában is. A vizes élőhelyek lakói között a tengerpartoktól a mocsarakig egyaránt megtalálható. Földrészünkön korábban több országból is kipusztult. Az elmúlt években azonban sikeres visszatelepítési programokat hajtottak végre, például Svájcban, Svédországban, Angliában, Spanyolországban és Hollandiában. Ehhez társult a környezet állapotának javulása is. Ennek eredményeként Európa-szerte növekszik az állománya.

A vidra azokat az élőhelyeket kedveli, ahol nagy mennyiségben fordul elő fő tápláléka, a hal. Jelenlétét azonban – az eleségforrás mellett – a víz minősége és a parti növényzet állapota is befolyásolja. Így indikátorfajnak is tekinthető. Hazánkban a vizes élőhelyek mentén szinte általánosan elterjedt. Elsődleges élőhelyei a halastavak, továbbá a halban gazdag folyók és holtágak. A hegyvidékeken, valamint az összefüggő mezőgazdasági és füves pusztai területeken ritkábban találkozhatunk vele.

A vidra színezete és testalkata a vízhez közeli életmódjához alkalmazkodik. Hátoldala sötétbarna, hasa ezüstös, szürkésbarnás. Ujjai között úszóhártya feszül, úszás közben izmos farka segíti a kormányzásban. A kifejlett példányok ötnyolc kilogrammosak, de az öreg hímek elérhetik a tizenkét kilogrammot is. Territoriális faj. A hímek territóriumra több nőstényt is átfedheti. A „vadászterület” mérete a táplálékabőségétől függ. Váltóihoz (ösztönösen választott útvonalaihoz) és kiszállóhelyeihez ragaszkodik.

A part menti kiszállóhelyeinek közelében, például kövön, fűcsomón, saját készítésű fűlabdán vagy földkupacon elhelyezett hullatéka (ürüléke) fontos szerepet tölt be az egyedek közötti kommunikációban. A benne található egyedspecifikus szaganyag ugyanis néhány napig, míg a belsár látványa néhány hétig (a széteséséig) jelzésként szolgál. Éjszaka és szürkületben magányosan jár tápláléka után, de a párzási időszakban és zavartalan élőhelyen nappal is megfigyelhető. Jó alkalmazkodóképességét jelzi, hogy akár településeken található tavakon és folyókon is megtelepedhet. Várát vízparti fák gyökerei között vagy nádassal borított szigeten készíti.

A fajjal kapcsolatos részletes kutatások az 1960-as években, az észak- és nyugat-európai állományok látványos csökkenésével egyidejűleg kezdődtek. Bizonyosodott, hogy – más ragadozóhoz hasonlóan – a vizes élőhelyek csúcsragadozójának számító vidra kulcsfontosságú szerepet tölt be az életközösségekben. Természetközeli élőhelyeken szabályozza a prédaállatok állomány nagyságát, miközben a táplálékforrás mennyiségi változása rá is hat. A beteg, legyengült egyedek elfogyasztásával megátolhatja a

súlyos kárt okozó betegségek elterjedését. Territoriális magatartásából adódóan túlszaporodása nem fordulhat elő. Mindezt figyelmen kívül hagyják azok, akik erről az ökológiai szerepről gyakran megfeledkezve ítélik meg, és kártévőnek tekintik ezt a ragadozót.

A vidrának a vízi ökológiai rendszerben betöltött szerepe táplálkozásbiológiai vizsgálatokkal tisztázható. A *Kaposvári Egyetem Ökológiai Munkacsoportja* hosszabb idő óta végez ilyen irányú kutatásokat. Mivel az előfordulási hely sűrű parti növényzete miatt ritkán van lehetőség a faj táplálkozásának közvetlen megfigyelésére, a hulladék (ürülek) elemzésével gyűjtünk adatokat. A környezetben található emészthetet-

**Vidraügyben ma sincs béke a természetvédők, a horgászok és a haltenyésztők között. Az utóbbiak közül ugyanis sokan úgy vélik: e ragadozó halfogyasztásával versenytársa a pecásoknak és a halászoknak, ezért nemkívánatos betolakodónak tekintik. Kapóra jön, hogy a hazai vidraállomány túlnyomó többsége éppen a halban gazdag tavak környékén él, így a halállomány más okok miatt bekövetkező megfogyatkozását is gyakran a számlájára írják.**

friss vidraürülékeket, illetve a territoriális jelzésre szolgáló végbélnyílási (anális) váladékot. A tárolásra fagyasztószekrény szolgál. A minták tíz-húsz százalékában ép bélhámsejtek találhatóak, amelyek molekuláris genetikai módszerrel vizsgálva, az emberi ujjlenyomathoz hasonlóan, egyedi azonosításra alkalmasak. E módszer alkalmazása során azt tapasztaltuk, hogy a pillanatnyi vidralétszám meg-

állapítása egymagában nem eléggé informatív. Egyik mintaterületünk a csatlakozó vizes élőhelyekkel együttesen is mindössze harminckétfős halastó. Ott havonkénti mintagyűjtéssel másfél év alatt tizennygy egyedet tudtunk sze-



A hazai vidraállomány nagy része a halban gazdag tavak közelében él. Ezeknek az élőhelyeknek kisebb hányada már magánkézbe került, ami természetvédelmi szempontból kedvező lehet

len táplálékmaradványok ugyanis az esetek nagy részében faji szinten azonosíthatók megfelelő határozóatlások és gyűjtemények segítségével.

Az adott területen élő vidra létszáma a rejtőzködő életmódja miatt nehezen állapítható meg. Erre a hagyományos felmérő módszerekkel, például nyom- és hullatéksűrűségi indexekkel nem adható egyértelmű válasz. Ezek legfeljebb az állományváltozást jelzik. Angol kutatók néhány éve kidolgoztak egy biztató, viszonylag egyszerű, terepi mintagyűjtésre alapozott genetikai módszert, amelyet már hazánkban is alkalmazunk. Ennek során a hajnali, hűvös órákban a mikroorganizmusok lebontó tevékenységét megakadályozó alkohollal töltött csöbe gyűjtjük a

mélyre szólóan azonosítani. Egyidejűleg legfeljebb négy vidra fordult elő, és ugyanazt a példányt később nem találtuk meg. Minthogy a vízpartra kihelyezett automata fényképezőgéppel vidraanyát és kölykét is sikerült lefotóznunk, ez azt jelenti, hogy a területen kölyöknevelés is folyik, így bizonyos példányok egy hónapnál tovább is jelen lehetnek.

Az összességében nagyszámú vidra előfordulása számottevő migrációt jelez, és arra hívja fel a figyelmet, hogy a kis kiterjedésű vizes élőhelyek között az állatok vándorolnak. Egy zárt tavon tehát a folyamatos orvvadászat semmit sem old meg, mert rendszeresen érkeznek újabb példányok, viszont regionálisan tönkreteszi a vidraállo-



# H A L Á S Z

# védett vidra

mányt. A mi területünkön ilyesmit nem tapasztalunk, de nem állhat ör minden vidra mellett.

Egy másik, háromszor nagyobb kiterjedésű, természetvédelmi kezelésben levő, extenzív halgazdálkodású halastórendszeren egy év leforgása alatt mindössze hét vidra előfordulását bizonyítottuk. Egyidejűleg legfeljebb három egyedet azonosítottunk, amelyek közül többet a következő hónapokban is sikerült megtalálnunk. Ez azt jelzi, hogy a szerényebb halhozamú, kiegyenlített vízborítású, védett tavakon kisebb létszámú, de stabilabb vidraállomány élhet.

A vizsgálatok megerősítették, hogy a vidra fő tápláléka a természetes és mesterséges vizes élőhelyeken egyaránt a hal! Ez azért nem meglepő, mert ha más állatok, például vízimadarak, hüllők és egyéb ritkaságok szerepelnének az étlapján, azt jeleznék, hogy szegényes a haltáplálék. Ilyen kirívó esetekkel csak időnként szembesültünk. Egy somogyi patakon a vidra táplálékának kétharmadát a nyári időszakban tízlábú rákok, míg egy lápon a költési időszakban vízimadarak alkották.

A haltáplálék összetételének alaposabb vizsgálatát a petesmalomi halastórendszeren végeztük. Ezen a területen működik az ország egyik vidraparkja is. Adataink szerint az évszaktól, illetve a halállomány változásaitól függően módosul a haltáplálék összetétele. Ráadásul az is egyértelművé vált, hogy a halastavon élő vidra fő táplálékai nem a gazdaságilag fontos halak, hanem az úgynevezett járulékos és gyomhalak, például ezüstkárászok és törpeharcsák.

A Dráva három horgászott szakaszán kapott eredményekből is fontos következtetéseket von-

tunk le. Arrafelé keszegfélék, ezüstkárász, sügér, törpeharcsa és naphal volt a vidra fő tápláléka. Ehhez nagyon hasonló eredményt kaptunk a horgászati hasznosított, bár védett drávai holtágak és kavicsbányatavak esetében is. Akár azt is mondhatnánk, hogy ilyen helyeken a vidra a horgászok szövetségese a törpeharcsa-állomány gyarításában.

Tapasztalataink szerint e ragadozó döntő mértékben apró, száz grammnál kisebb halakkal táplálkozik, és mindössze néhány százalékos arányban fogyaszt nagyobb tömegű halakat. Az utóbiak közül előnyben részesíti a fél és egy kilogramm közötti példányokat, míg az ennél nagyobbakat mellőzi. A fél kilogrammnál kisebb halakat előfordulásuk arányában fogyasztja, vagyis nem keresi őket, hanem a legkisebb energia befektetésével zsákmányol közülük. Kedveli a keszegféléket, a kárászt, az ezüstkárászt és a törpeharcsát, mint a bemutatott példák is szemléltetik.

A vízparton járók partra vonszolt természetesebb halak megrágott maradványait látják. A halastavak tulajdonosai erre hivatkozva beszélnek a vidra mérhetetlen kártételéről, pedig könnyen belátható, hogy minél nagyobb és egészségesebb a hal, annál nehezebb zsákmányul ejteni. Ráadásul ezek a megsebzett példányokat kormorán vagy szürke gém is otthagyhatta.

Nyilvánvaló, hogy sok szempontból más a helyzet azoknál a halteleltetőknél, ahol a gazdasági halakat az értékesítés előtt tárolják. A teletetőtavakra bejáró vidra esetleges garázdálkodásával, illetve a nyugalmi állapotú halak mozgásával érzékeny károkat okozhat. Ilyenkor jogos a kérdés: kinek, milyen arányban feladata a magántulajdon törvényes eszközökkel való megvédése? Egyébként kényszerhelyzetben a vidrák változtatnak szokásos életmódjukon. Az őszi lehalászásokkal egyik napról a másikra megszűnik az addigi bőséges táplálékforrásuk. Ilyenkor az éhség űzi a kalandozó példányokat a teletetőtavakra, illetve – hiányuk esetén – nagyobb területek bejárására.

Jogosan merül fel a kérdés, hogy milyen megoldással mérsékelhető a halastavi kártétel és a vidrapusztítás. Erre a vidra biológiai sajátosságainak ismeretében sokkal könnyebb válaszolni, mintha kizáró-



A Boronkai Tájvédelmi Körzetben az élőhelyek fejlesztésével tovább erősödött a vidraállomány is  
A SZERZŐ felvételei

lag gazdasági szempontú érveket, vagy szélsőségesen elmarasztaló véleményeket vesszük figyelembe.

A gazdaságilag fontos halfajok mellé érdemes például olyan halakat is telepíteni, amelyeket szívesen fogyaszt a vidra, ám nem táplálékkonkurrensai a fő halaknak. Az is számottevően mérsékelné a gazdálkodóknak okozott károkat, ha az őszi lehalászások alkalmával egy külön tóban gyűjtenék össze a járulékos és gyomhalakat. Ezek a téli időszakban is táplálékot adnának a hopton maradt ragadozónak, amely így nem kényszerülne élőhelyének elhagyására. Emellett a teletetőtavak védelmére is célszerű gondot fordítani.

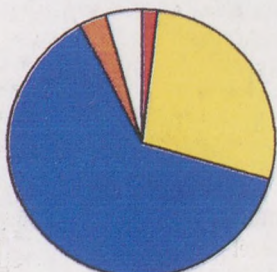
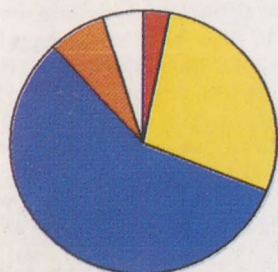
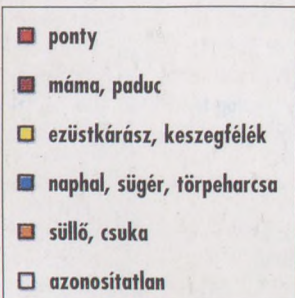
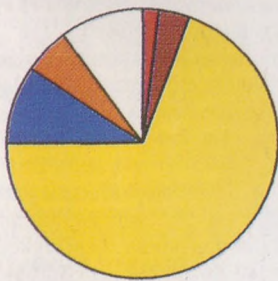
A természetes álló- és folyóvizek halállománya is növelhető őshonos, a halastavakon járulékos vagy gyomhalnak minősülő halfajok (compó, keszegfélék, sügér) kihelyezésével. Ez számottevően mérsékelhetné a teletetőtavak vonzerejét a vidrák szemében. A legtöbbet azonban az segítene, ha a józan gondolkodású halászok és horgászok bevonásával sikerülne természetvédelmi és gazdasági szempontból kölcsönösen elfogadható megoldást találni a gondok orvoslására a nemzetközi és hazai vidrakutatás eredményeinek felhasználásával. A legfrissebb kutatások ugyanis egyértelműen bizonyítják, hogy a vidra jelenléte nélkülözhetetlen az egészséges ökológiai viszonyok fenntartásához, és az étlapján szereplő halfajok döntő többsége nincs benne a szakácskönyvekben. Ez is hozzájárult ahhoz, hogy a halászat első számú, kiirtandó közellensége átkerült a megőrzendő, sőt, a fokozottan védett állatok közé.

**DR. LANZSKI JÓZSEF**

Kaposvári Egyetem, Ökológiai Munkacsoport

A vidra haltáplálék-összetétele horgászhasznosítású vizeken

Dráva (Vízvár)



Holtág (Bélavár)

Kavicsbányatavak (Somogyudvarhely)



## Ötlebörze kirándulóknak

Dr. Karász Imre szerkesztésében:

### TERMÉSZETISMERETI TANÖSVÉNYEK ÉSZAK-MAGYARORSZÁGON

A tavasz még a közelmúltban is lázas tervezgetések időszaka volt az iskolákban. Véglegessé formálódott az osztálykirándulások terve, és noha leginkább a szülői pénztárca vastagsága állított sorompót a szárnyaló fantázia elé, egy kis leleményességgel, jó szervezéssel pótolni lehetett a hiányzó forintok jó részét, ekképp a fiatalok nyakukba vehették az országot. Napjainkra a helyzet gyökeresen megváltozott.

A szolgáltatások árának drasztikus növekedése a pénzsűkös időkben szinte leküzdhetetlen akadályá vált, így a három-négy napos tudás- és élménygyűjtő, közös kirándulás jobbra egy napra zsugorodott. A természet és az ország megismerését célul tűző, szép reményű erdei iskolai program megvalósulása ugyancsak akadózik, holott akár alternatívát is kínálhatna a pedagógusoknak. Ilyen helyzetben a szigorú racionalitásnak: a gondos, körültekintő tervezésnek és az olcsó közlekedésnek megnő a jelentősége. Nos, éppen ehhez ad nélkülözhetetlen segítséget a *Természetismereti tanösvények Észak-Magyarországon* című kötet, amely három megye nyegerhárom tanösvényét mutatja be, feltüntetve, hogy az utolsó településtől a legközelebbi túraútvonal miként közelíthető meg a legkönnyebben. Feltehetően elsősorban a régió iskolái veszik leginkább hasznát e munkának, de reményeink szerint előbb-utóbb Baranya vagy Zala megye nebulói számára sem lehet majd gond, hogy eljussanak a Mátrába, a Bükkbe vagy éppen a Zempléni-hegység kies zugaiba.

A *Tűzliliom Környezetvédelmi Oktatóközpont Egyesület* gondozásában megjelent, kétszázötvenhat oldal terjedelmű, szízes, csak – fekete-fehér felvételekkel és hatvan térképpel illusztrált könyv hézagpótló több vonatkozásban, ráadásul újszerű is. Nemzeti könyvtárunk adatbázisa szerint természetismereti tanösvényeinkről még egyetlen regionális összefoglalás sem készült, amely egységes rendszerbe foglalva ad képet megközelíthetőségükről, hiteles, megalapozott útravalót a látnivalókról, ízelítőt az önálló ismeretszerzési lehetőségekből, a túraútvonal hosszáról és arról is, hogy mennyi idő alatt lehet eljutni az ösvény végéig. A népes szerzőgárda ajánlásokat kínál a földtani, erdei, természetismereti vagy éppen régészeti elemeket is magukban foglaló tanösvények látnivalóinak megfigyelésére, kiscsoportos feldolgozásukra. Minden fejezet végén összeállítást találunk a látogathatóság időpontjára, a terep nehézségi fokára, kiépitettségére, valamint a további információszerzés lehetőségeire vonatkozóan.

A kötet szerzői szakmailag igényes, mégis olvasmányos, mindenki számára közérthető formában kínálnak szellemi útravalót az Északi-középhegység tanösvényeiről. Az ív Ipolytárnóctól a komlóskai „telér” tanösvényig terjed. A kínált pedig egyetlen zavarba ejtő. Már a nevek is kalandozásra csábítanak, hiszen a közismert Szalajka-völgyi, Szarvaskői- és Jávorkúti-tanösvény mellett olvas-

hatunk a Kőbalta-, a Kő-közi-, a Tárnics-, a Pisztráng-, a Tohonya-Kuriszlán- vagy éppen a Borztanösvényről is. A sokszínűséget szakmai kínálat is tartkítja: aki például a barlangvilágra kíváncsi, felkeresheti a Baradla-, akit a növényvilág sokszínűsége érdekel, annak bátran ajánlható az Ebecki- vagy a Holdviola-, míg a madárbarátoknak a Vöröskő-völgyi tanösvény.

A könyv nem csupán a tanulmányi kirándulások, az erdei iskolai foglalkozások és a nyári táborok szakmai programjainak összeállításához ad ötletet, hanem családoknak, baráti közösségeknek vagy éppen egyéni „felfedezőknél” is, akik kíváncsiak hazánk egyik legszebb tájegységére. A könyv megrendelhető a kiadó címén: Tűzliliom Egyesület, 3300 Eger, Sánc u. 42., telefon: 06/36-520-400/4168, e-mail: karasz@ektf.hu.

G. M.

## Praktikus útravaló

Albert László-Locsmándi Csaba-Vasas Gizella:  
ISMERJÜK FEL A GOMBÁKAT!

Hazánkban évtizedek óta gondot jelent a jó ábranyagú, szakszerűen megírt gombakönyvek, különösen a zsebkönyvek hiánya. *Dr. Kalmár Zoltán Az ehető és mérges gombák című, valójában a sokadik kiadásban, átfirt változatban megjelent kötete sem oldotta meg ezt a gondot, mert ábra- és képanyaga, sajnós, sohasem volt megfelelő. Nyomdatéchnikai okok is közrejátszottak ebben, hiszen hiába készültek jó minőségű diafelvételek a gombák nagy részéről, a megjelent kötet ezt már nem tükrözte.*

Gombákkal foglalkozó szakkönyvekre, ismeretterjesztő munkákra ugyanakkor igen nagy szükség van, mert minden évben nagyszámú mérgezés fordul elő. Egyet azonban nem szabad elfelejtenünk: még a legnagyobb méretű gombakönyv sem pótolhatja a szaktanfolyamokon megszerzett ismereteket! Könyvvel a kézben, alapismeretek nélkül még mindig nagy lehet a mérgezés kockázata.

Gombakönyv méretű, *Ismerjük fel a gombákat!* című kis kötet mintegy kétszáz fajt mutat be az ehető és mérges gombák köréből természetes környezetükben, kiváló minőségű, színes képanyaggal. Az alaktani ábrák és a termőtesttípusok rajzai a fajok könnyű besorolását, gyors felismerését teszik lehetővé. A leírásoknál szemléletes ábrák utalnak a gombák előfordulási idejére, termőhelyére, méretére, étkezési értékére és árusíthatóságra. Tömör, lényegre törő fajleírás, a fontos tulajdonságok kiemelése jellemzi. Az ehető és a hozzá hasonló mérgező gombára oldalszám utal. A kötet hátsó borítóján mérce található, amellyel megmérhetjük a gyűjtött gombapéldányokat.

A kötet a gombaismerői tanfolyamok hivatalos anyagát tartalmazza, amelyet a jelenlegi magyar mikológia kiemelkedő személyiségei, részben a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytanárának munkatársai állítottak össze, akiknek nagy tapasztalatuk van a tanfolyami oktatásban.

A 194 lapoldas terjedelmű zsebkönyv a GABO Kiadó gondozásában, két változatban (nyl-, illetve táblakötésben) jelent meg, és a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytanárának könyvtárában, valamint nagyobb szakboltokban kapható.



Minden természetet kedvelő embernek – az iskolai szakörök tagjaitól a természetjárókon át a gombaismerői tanfolyamok hallgatóiig – ajánljuk a beszerzését és állandó használatát.

BÖHM ÉVA

## Ők kilencvenen

Harka Ákos-Sallai Zoltán:  
MAGYARORSZÁG HALFAUNÁJA

A szerzőpáros új könyve huszonöt évi gyűjtőmunka eredményei alapján az eddigieknél teljesebb képet ad a hazai természetes vizekben élő halfauna összetételéről és változásairól.

A kötet, noha számos formai és tartalmi elemét örzi *Harka Ákos* 1997-ben megjelent *Halaink* című kitűnő munkájának, nem újabb kiadása annak. Ezt az is jelzi, hogy a nagyobb formátum ellenére is mintegy száz oldallal bővebb, és az előző kötetben szereplő hatvankilenc fajjal szemben kilencvenet mutat be. Minden olyan halfaj leírásával, színes fotójával és elterjedési térképével megismerkedhetünk, amelynek előfordulására természetes vizeinkben számíthatunk.

Az egységes formát követő, két lapoldas fajismertetők jó áttekintést és könnyű eligazodást tesznek lehetővé. Jelzik a fajok védettségét és fogási korlátozásait, felsorolják a hasonló fajoktól megkülönböztető jellegzetességeiket, bemutatják környezeti igényeiket, táplálékukat és szaporodásukat, részletesen ismertetik elterjedésüket, végül szólnak jelentőségükről. Mindezt tömören, lexikonszerűen, ugyanakkor olvasmányosan és közérthetően.

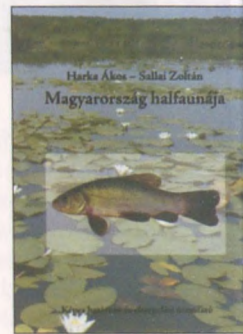
A huszonegy ábrával, kilencven elterjedési térképpel és száz színes fényképfelvétellel illusztrált, reprezentatív megjelenésű kiadvány elsősorban gyakorló és leendő horgászok számára készült, de közérthető stílusának köszönhetően korhatár nélkül minden érdeklődőnek ajánlható. Különösen azok látják hasznát, akiket a hal méretein túl a „zsákmány” pontos faji hovatartozása, természeti értéke is érdekel. A könyvet horgászboltok is forgalmazzák.

A szerzőpáros könyvének megszületése több szempontból is tanulságos. Az alkotók eredményes együttműködése egy tanár és egy tanítvány kapcsolatának évekre nyúl vissza. Ennek a műhelymunkának egyik, ha nem a legfontosabb színhelye a Hortobágyi Természetvédelmi Kutatótábor volt. *Dr. Harka Ákos* 1985-ben a tábori eredményekre alapozva publikálta a Hortobágyi halfaunájáról íródott cikkét a *Tudományos kutatások a Hortobágyi Nemzeti Parkban* című kötetben.

A hortobágyi mocsarak halfaunisztikai vizsgálata című írást (1996), továbbá az Újabb adatok a hortobágyi vizek halfaunájáról szóló szakcikkét (2003) azonban már munkatársaival, tanítványaival (*Kovács Bélával, Juhász Péterrel, Sallai Zoltánnal*) közösen készítette el. Nem feledkezett meg azokról a táborozókról sem, akik az évek során a legaktívabb résztvevői voltak a halfaunisztikai szekciónak. *Juhász Péter* és *Sallai Zoltán* mellett *Gyöllai Viktor, Kovács Norbert, Kurucz Kálmán, Nagy Zoltán* és *Tencer Tibor* munkáját is számon tartotta.

Figyelemre méltó az is, hogy *Harka Ákos Halaink* című kötetét a Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete jelentette meg. Ugyanakkor a könyv jó példája annak, hogy egy vidéken élő gimnáziumi tudós tanár napjainkban is képes az oktató-nevelő munka mellett elmélyült szakmai kutatásokat végezni. Egy civil szervezet pedig a kötet megjelentetésével közkinccsé teheti az elért eredményeket.

DR. TÓTH ALBERT





# MŰSOR, TÁRLAT



## MINDENTUDÁS EGYETEME

Cím: BME Informatikai Épület, 1117 Budapest, Magyar Tudósok körútja 2. Az előadások minden hétfőn 19 órakor kezdődnek. Internet: [www.mindentudasegyeteme.hu](http://www.mindentudasegyeteme.hu)

**KOSSUTH RÁDIÓ:** *Oxigén* (szombat, 14<sup>00</sup>) • *Kék bolygó* (hétfőtől péntekig, 17<sup>45</sup>) • Alkalmanként: *Mindennapi tudomány* (hétfő, szerda, péntek, 8<sup>30</sup>) • *Falurádió* (hétfőtől péntekig, 5<sup>00</sup>) • *Napközben* (hétfőtől péntekig, 9–11<sup>00</sup>).  
**PETŐFI RÁDIÓ:** *Gordiusz Magazin* (havonta egy alkalommal, vasárnap, 10<sup>00</sup>) • *Zöld jelzés* (hétfőtől péntekig, 11<sup>30</sup>) • *Kölykrádió* – *A mi világunk* (március 17., április 14., május 12., 18<sup>00</sup>) • *Terap-járó* (kedd, 14<sup>00</sup>) • *Zöldválasz* (péntek, 18<sup>00</sup>); élő vitaműsor. Telefon az adásidőben: 328-8555, sms: 06/30-30-30-380.  
**BARTOK RÁDIÓ:** *Ahol az ősvény véget ér* (a hónap harmadik csütörtökjén, 19<sup>00</sup>).

## MAGYAR TELEVÍZIÓ

**M1:** *Zöldkalap* (a Vasárnap sziget műsorblokkon belül, változó időpontban, vasárnaponként, 7<sup>55</sup>) • *Kisfilmek a nagyvilágból* (havonta egyszer, szerdán) • *Ökoviáció* (március 15., 29., április 12., 26., május 10., 16<sup>00</sup>) • *Iránytű* (hétfő, 17<sup>45</sup>) • *Külföldi természettudományok* (péntek, 15<sup>00</sup>, vasárnap, 17<sup>00</sup>) • *Delta plusz* (páros hét szombatján, 14<sup>00</sup>).  
**M2:** *Mindentudás Egyeteme* (vasárnap 21<sup>15</sup>) • *Delta* (ismétlés, hétfő, 8<sup>00</sup>) • *Természettudományok* (hétfő, 20<sup>00</sup>).

**DUNA TELEVÍZIÓ:** *Mindentudás Egyeteme* (kedd, 22<sup>00</sup>) • *Kalendárium* (hétfőtől péntekig, 17<sup>00</sup>) • *Talpalatnyi zöld* (március 25., április 22., 16<sup>30</sup>) • *Dunatáj* (április 29., 16<sup>30</sup>) • *Gaia* (március 18., április 15., 16<sup>30</sup>) • *Ökoportré* (április 8., 16<sup>30</sup>) • *Az élet bolygója* (péntek, 13<sup>30</sup>) • *Tudományos kincsek* (péntek, 16<sup>30</sup>).

## MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

**Állandó kiállítások:** *Túl az óperencián...* – A Magyar Természettudományi Múzeum kalandjai az elmúlt 200 esztendőben. – Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat. – Nem hervadó virágoskert – bemutatja az Ásványtár kincseitől.

**TermészetBÚVÁR-terem** – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.

**Szabadtéri állandó bemutató:** *Időösvény* – kőpark a múzeum előtt.

*Káprázatos kövek* – Egy királyi gyűjtemény Spanyolországból (március 18-ától).

*StoneLight* – Makrofotók az ásványok világából (március 18-ától).

**Múzeumpedagógiai foglalkozások** – Állatlesen a múzeumban; Kópé-túra; Kutatótúra; Kalandtúra;

A Neander-völgyiek hétköznapijai; Sárkányok, óriások és más rejtélyes lények; A honfoglalók.

*Mutatók* *kutatók*, vagy *kérdéskérdés a csodabogarakat a csodabogarakról* (találkozás kutatókkal, csütörtökönként, előzetes egyeztetéssel).

*Új közönségforgalmi és kiállítótér* (afrikai tópart; korallzátonyok csodálatos világa stb.).

Interaktív családi játszótér (minden páros hét szombatján 10-től 13 óráig).

**Időszaki kiállítások:**

*Aki a virágot szereti* – A Kárpát-medence természeti kincsei.

*Élmények* – barangolások a Magyar Természettudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.

A múzeum látogatható: 10–18 óráig; kedd szünnap. Vasárnaponként a gyermekek és két hozzátartozó számára a belépés díjmentes. Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel.: 210-1075/3216, 210-1085; fax: 210-1085/3032; e-mail: [mtminfo@nhmus.hu](mailto:mtminfo@nhmus.hu), internet: [www.mtm.hu](http://www.mtm.hu).

## MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

**Állandó kiállítások:** Természeti értékek, természetvédelem; A növények országából.

**Időszaki kiállítás:** A kert titkai (interaktív kiállítás, november 20-ától).

**Múzeumpedagógiai foglalkozások:** előzetes egyeztetés alapján.

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig.

Cím: Budapest, XIV., Városliget, Vajdahunyadvár; tel.: 363-5099; tel./fax: 363-2711; e-mail: [mmm.axelero.hu](mailto:mmm.axelero.hu).

## A KVMV KÖZÖNSÉGSZOLGÁLTATI IRODÁJÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1011 Budapest, Fő u. 44–50.; Levélcím: 1394 Budapest, Pf. 351.; Telefon: 457-3300.

Ügyfélfogadás: kedd–szerda 9–15 óra, csütörtök 9–18 óra, péntek 9–13 óra.

Lakossági információs szolgálat: tel.: 201-2764, 457-3437, 457-3438.

Zöldből (környezetüggyel kapcsolatos kiadványok, plakátok, szakkönyvek): 457-3445; Minisztériumi pályázatok, úrlapok, nyomtatványok kiadása.

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442.

E-mail: [koszi@mail.kvmv.hu](mailto:koszi@mail.kvmv.hu); Internethonlap: [www.kvmv.hu](http://www.kvmv.hu).

Adatok hazánk környezeti állapotáról: [www.gridbp.ktm.hu](http://www.gridbp.ktm.hu).

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához, a GRID Központoz, a Zöld pökhöz, az önkormányzati információs rendszerhez.

Zöldtelefon: 06/80-401-111 (éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás). Fax: 457-3354.

## ZÖLDIRÁNYTÚ A NETEN

Internet: [www.greenfo.hu](http://www.greenfo.hu) (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldszájteszta, zöldfűrkész – tematikus linkkereső; környezetvédelmi programjainló; környezetvédelmi állásbörze; könyv-, kiadvány- és CD-figyelő.

Reklámentes és ingyenes honlap. Érdeklődés: e-mail: [sarkadipe@axelero.hu](mailto:sarkadipe@axelero.hu)

## BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

**Állandó kiállítások:** A Bakony természeti képe, A természet ékszerei.

Nyitva: naponta 9–17 óráig.

Cím: Zirc, Rákóczi tér 1., tel./fax: 06/88-575-300, -301, e-mail: [btmz@bakonymuseum.koznet.hu](mailto:btmz@bakonymuseum.koznet.hu),

honlap: [www.bakonymuseum.koznet.hu](http://www.bakonymuseum.koznet.hu).

## MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

**Állandó kiállítások:** Magyar utazók, földrajzi felfedezők • A Kárpát-medence feltárói. Nyitva: naponta 10–18 óra között, hétfő kivételével. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is.

Cím: Erd, Budai út 4.; tel.: 06/23-363-036.

## FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

**Állandó programok:** állatbemutatók, az állatok életének hétköznapijai, esőerdő-kiállítás a Pálmaházban.

Cím: 1146 Budapest, Állatkert kt. 6–12.; tel.: 363-3794.

## KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

**Állandó kiállítások:** *Kitaibel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István emlékkiállítás.*

Nyitva: naponta 9–16 óráig (hétfőn, kedden zárva).

Cím: Sopron, Károly-magaslat; tel.: 06/99-313-080, 06/99-329-650.

## DUNA MÚZEUM

### KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

**Állandó kiállítások:** *Aquamobil*; A magyar vízgazdálkodás története; Neves magyar vízepítő mérnökök; Árvizek és folyószabályozások; Vízgazdálkodás és csatornázás. Térképterem.

Nyitva: naponta 10–18 óra között (kedd kivételével).

Cím: 2500 Esztergom, Kölcsey Ferenc u. 2.; tel: 06/33-500-250; e-mail: [info@mail.dunamuseum.org.hu](mailto:info@mail.dunamuseum.org.hu).

## TIT STÚDIÓ

*Természet* – *Tudomány szabadegyetemi sorozat* (hetente, hétfőn; esetenként csütörtökön).

*Szakköri foglalkozások:* *Csapody Vera-növénybarátok:* a hónap első és harmadik csütörtökjén, 17<sup>00</sup> • *Akvarista szakkör:* a hónap első és harmadik hétfőjén, 18<sup>00</sup> • *Gombász szakkör:* minden hétfőn, 18<sup>00</sup> • *Ásványbarát szakkör:* minden szerdán, 18<sup>00</sup> • *Bonsai Klub:* a hónap utolsó csütörtökjén, 17<sup>00</sup> • *Madárpók klub:* a hónap második szombatján, 10<sup>00</sup>.

Cím: Budapest, XI., Zsombolyai u. 6., tel: 466-9019., e-mail: [titstudio@mail.datanet.hu](mailto:titstudio@mail.datanet.hu).

# VIRÁGKALENDÁRIUM

## Homokpuszták

A közephegység peremvidékein és az Alföldön az egykori folyók hordalékából a szél által kifújott homokon sajátos növényközösségek élnek. Az Alföld jó részén a csapadék éves mennyisége miatt zárt erdők nem alakulhatnak ki. Ez az erdőssztyep-zóna, amelynek ősi képére jellemző, hogy a ritkás, ligetes tölgyesekben sztyepréftoltok jelennek meg. A homoktalajok rossz vízgazdálkodása és csekély humusz-tartalma miatt ezeken a területeken a szántóföldi művelés sokkal visszafogottabb volt, mint például az igen termékeny talajú löszhátásokon. Ennek ellenére az évezredek emberi tevékenység nagyban befolyásolta homokterületeink képét és vegetációját is. Az erdőirtás és a legeltető állattartás következtében az erdőfoltok rovására teret hódítottak a homokpuszták és a homoki nyáras-borókások.

A nyílt homokpuszta ősisége ugyan maig vitatott kérdés, de a XVIII. században már akkora területet foglaltak el, hogy a településeket és termőföldeket elborító futóhomok növényzettel való megkötésére szervezett próbálkozások történtek. A legszárazabb homokvidékeken — különösen a Duna–Tisza közének homokhátságán — valószínűleg mindig is voltak kiterjedt, élő homokpusztagyeppek.

Az alapkőzet mésztartalma szerint mészkérülő (savanyú) és meszes homoki gyepeket különböztetünk meg. Legfőbb alkotóik a *pusztai*, a *magyar*, a *vékony* és a *rákosi csenkesz*, míg a legeltetett állományokban a *veresnadrág-csenkesz*. A meszes homokpusztagyeppek elsősorban a Duna–Tisza közére, a Kisalföldre és a Mezőföldre jellemzők, és különösen a Kiskunságban gyakori bennük a *homoki árvalányhaj*. A mészkérülő homokpusztagyeppek legjelentősebb előfordulási helyei a Nyírségben és Belső-Somogyban vannak.

Az érdeslevelűek közé tartozó, beszédes nevű *barányipirosító* gyöktörzséből nyert bíboros színanyaggal jelölték jószágait egykor a juhászok. Hazánkban ez a faj a meszes, nyílt homokpusztagyeppekhez ragaszkodik, hajtásai elhervennek a szabad homokfelszínen.

A honi homoki növénytakaró egyik legjellegzetesebb és egyben legrejtélyesebb faja a *homoki gémorrr*. Hazánkban csupán a Gödöllői-dombvidéken és a Duna–Tisza közének szomszédos, északi területein került elő ez a keleti származású, egyéves növény. Az enyhén zavart, nyílt gyepekben bukkanhat fel. Termete igen változó, legkisebb példányai alig néhány centiméter magasak, a legtermetesebbek azonban fél méternél is nagyobbra nőhetnek. Virágai a reggeli-kora délelőtti órákban, de csak rövid ideig nyílnak. A természet *spárga* vadon élő rokona, a *közönséges spárga* dúsan elágazó, természetes, vékony hajtású példányai rendszeresen felbukkannak a homoki erdőssztyep-társulásokban is. Apró, bókoló virágai különösen közelről látványosak, amelyekből később borsó nagyságú, bogyótermés fejlődik.

A *tartós szegfű* az egyik legbecesebb bennszülött növényünk. Földünkön csupán a Duna–Tisza közének néhány pontján fordul elő. A nyúlánk, magas hajtásúcsúsan fejcskében fejlődő virágainak színe a világostól a sötét rózsaszínig változik. A *homoki csüdfű* ibolyásvörös virágai ritkás, nyúlánk füzérben fejlődnek, vitorlája alig hosszabb a többi szíromnál. Ez a kontinentális elterjedésű növény hazánkban a Duna-vidék és a Duna–Tisza köze nyílt homokpusztagyepjeinek ritka, jellemző és értékes faja.

DR. MOLNÁR V. ATTILA



# BÚVÁRKODÁS

A BEKÜLDENDŐ MONDAT MÉTER	LISZTET HORD FÖLFELE MOZGATÓ	BÓR KABÁT, NADRÁG RÉSZE	FÜZETBE JEGYEZ SAJÁT KEZÉVEL	KERESZTÜL FUNDAMENTUM	ORRA BUKIK BÁNTALMAZ	ODÁIG NÉZŐ TŰLPART-RA JUTÓ	LAKOMA ÓKORI ERDÉLYI NÉP	SZÍNÉSZNŐ (NÓRA) ZACSKÓ	TRÉFA-C SINÁLÓ JAVAS-LAT
EGYÉB, TÖBBI CSAVAR			ELÉVÜ-LÉS VÁROS KÍNÁBAN					KOCSIS-ÜLÉS OKTAT	
			KÖZLE-KEDESI ÁGAZAT SEBHELY			BÁNK BÁN ÍRÓJA TISZA-VIRÁG			
GYUL-LADÁS LEOMLIK TEMPLOM			SZÍN, TRÉF. KATICA, ANGOLUL				AKOL HIZLALT ÓKOR		
		LÓBE-TEGSÉG SIVATAG HAJÓJA		RIMÁN-KODÁS EDINA, BECÉZVE				NIZZA FR. NEVE A KUTYA SE	
	OL. ÍRÓ, KÖLTŐ (1942-1956)	MEGHA-ZUDTOL SAJTÓ-TERMÉK		... CSOMA SÁNDOR CICOMA					SIKLÓS HATÁRAI! RÓMA FOLYÓJA
			CSECSE-BECSE ALBÁN PÉNZNEM			KIFOR-ROTT BIBLIAI SZEMÉLY			TÁRGY-RAG DÍSZ-SZEMLE
FRANCIA FESTŐ FR. ZENE-SZERZŐ				SZÍNÉSZ-NŐ (ASTA) FELSŐ-FOK JEL				EMÉSZ-TÖNEDV VONATK. NÉVMÁS	
			SZÉT-FORGÁ-CSOL HULLIK				ÖSSZE-KUSZÁL ORVOS-SÁG		
GABONA-KERESZT TE ÉS Ő		TALAJ-MŰVELŐ ESZKÖZ NŐI NÉV				GYŐZE-LEM MAGYAR BANK			JÁTEK-VEZETŐ ESZKÖZ
			CSÓSZ-KUNYHÓ ROMÁN AUTÓJEL			A SODÁK SODÁJA		BETŰ-VEZÉS VASI KÖZSÉG	
BOLOND TALP-PONT ÓVAKODÓ				KÁRVAL-LOTT RÓMAI 500-AS				EDIT, BECÉZVE TONNA, RÓV.	
									CSORBI-TALAN

## 5–8. feladvány: A MEZŐFÖLD KAPUJA

E havi pályázatunk fődíja: 3000 forintos vásárlási utalvány. További díj: két pályázónk nemzeti parkokat bemutató leporellsorozatot nyer. (Felhívjuk rejtvényfejtőink figyelmét az idei első lapszámunk 40. oldalán közölt, a sorsoláson való részvételre vonatkozó feltételekre.)

### 5. feladvány: ÉRTEKES TÁRSULÁS

A dunántúli Sárrét még ma is számos ritka faj, veszélyeztetett társulás otthona. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy mi a neve a Mezőföldön is leggyakoribb kiszaradó réttársulásnak. Tehát: A LEGELTERJED-TEBB...

BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

### 6. feladvány: RITKA MADÁRVENDÉG

Szerejtvényünkben annak a már elég ritka fajnak a nevét rejtettük el, amelynek első hazai fészkelését itt jegyezték fel.

é=a      b=p      t=g  
2x2      biccent

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt!

### 7. feladvány: FENYEGETŐ VESZÉLYEK

Egyetlen mondatban foglalja össze a tájvédelmi körzetet fenyegető ártalmakat.

### 8. feladvány: KUTATÁSTÖRTÉNET

A Sárvíz völgyének mindmáig legnevezetesebb botanikus kutatója, aki polihisztorként a magyar növényvilág megismerésében talán a legkiemelkedőbb volt. Nevét középiskolai tanulmányi verseny is őrzi.

Beküldési határidő: 2005. április 17.

Az idei első számunk feladványainak megfejtései:

1. feladvány: A BÁNÁTI BAZSARÓZSA MÉSzkEDVELŐ FAJ, ELSŐSORBAN CSERES TÖLGYESEKben ÉL.
2. feladvány: HIBRID FAJ.
3. feladvány: KELET-MECSEK.
4. feladvány: A KIPUSZTLÁSTÓL ÉLŐHELYÉNEK MEG-ŐRZÉSÉVEL ÓVHATÓ MEG.

A feladványok helyes megfejtői közül 3000 forintos vásárlási utalványt nyert: Kovács Timea (Sopron)

A TermészetBÚVÁR magazin hazánk öt nemzeti parkját bemutató képes leporellsorozatát nyerték: Bátori Zoltán (Kétegyháza), Lassú Imréné (Heves), Török Béláné (Kálló), dr. Unk János (Budapest).

Naponta 1800 oldal folyamatosan változó információ!  
Hirdetése azonnal megjelenhet!  
MTV Új Média Kft.  
1054 Budapest, Báthory u. 24.  
Tel.: 269-2000, 269-4019, Fax: 373-4094



www.teletext.hu  
wap.teletext.hu  
www.mtv.hu

MTV ÚJ MÉDIA KFT.



# A fenyegetett Nyikom-rét

**N**ógrád megye délkeleti részének központi települése, Pásztó a Zagyva völgyében fekszik. A várost a Keleti-Cserhát és a Nyugati-Mátra fogja közre.

A Keleti-Cserhátban 1989-ben tájvédelmi körzetet hoztak létre. A Nyugati- (más néven Pásztói-) Mátra természeti értékekben hasonlóan gazdag területe azonban nem áll természetvédelmi oltalom alatt.

A vidék egyik kiemelkedő jelentőségű élőhelye a Nyikom-rét. A 762 méter magas Nyikom-hegy és az Ólombérc közötti nyeregben, 700 méteres tengerszint feletti magasságban bújik meg. A környezetvédelmi szakkör tagjaként itt kapcsolódhattam be iskolám egy régebben megkezdett vizsgálatsorozatába.

A hegyoldalból leszivárgó vizek a nyereg alsó részén gyűlnek össze. Az egykor itt élt üde erdőket kiirtották, a néhány hektárnyi terület előbb kaszálóként hasznosították, majd évtizedekkel ezelőtt magára hagyták. Az úgynevezett nedves réten megszerülő kékperjés láprét alakult ki, szegélyén lápi magas kórós társulásokkal.

A térség botanikai értékeit még a múlt század nyolcvanas éveinek elején dr. *Standovár Tibor* tárta fel. Mi egyfajta állapotfelmérést végeztünk. Arra kerestünk választ, hogy milyen változások következtek be elsősorban a növénytakaróban, ahol – kisebb kiterjedésben ugyan – manapság is a magas fűvű gyepszint az uralkodó. Fő alkotói a sás-, a szittyó- és a pázsitfűfajok, de gyakoriak a két-



**A hegyvidékről leereszkedő gyepi béka itteni élőhelyének megóvásával más fajok életfeltételei is javulnak**

szikú magas kórós növények is. Jellemző faj a *mo-csári perje*, a *békaszittyó*, az *ördögharaptafú*, a *festő szoltina* és a *közönséges lizinka*.

Az első átfogó botanikai felmérés még a *szibériai nőszirm* előfordulásáról is említést tett. Ennek töve 1983-ban virágoztak utoljára, ezt követően egy ideig csak leveleket hoztak, majd teljesen el-sorvadtak. Mi még az erősen visszaszorult populációknak az utolsó egyedeivel sem találkoztunk. Ugyancsak eltűnt a *réti iszalag* és a *fekete sás* is. Ez a mind szárazabb talajjal, illetve a kaszálás elmaradása miatti erdősüléssel magyarázható. A régebben tömeges *kornis tárnics* is visszaszorult, de még így is nagy egyedszámban fordul elő. E növényfaj jelentőségét növeli, hogy hozzá kötődik a rét jelenleg ismert legértékesebb zoológiai ritkasága, a *lápi hangyaboglárka*. Ennek itteni példányaira 1999-ben találtak rá a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai. A környéken azóta a Tugár-réten és a Rossz-réteken is előkerült.

A védett boglárkalepke Európa-szerte erősen veszélyeztetett, hazai állományai európai jelentőségűek. Ritkasága különleges életmódjából következik. Nösténye a kornis tárnicsra petézik, kikelő hernyói kezdetben a virágokon táplálkoznak, majd a földre vetik magukat. Innen bizonyos hangyafajok a bolyukba cipelik őket, ahol hangyalárvákkal táplálkoznak. Tehát ahhoz, hogy ez a lepke megélhessen, nemcsak a meglehetősen ritka tápnövényének, hanem hangyagazdáinak jelenlétére is szükség van. (A jelenségről részletesebben szóló cikkünk a 16. oldalon.) A lepkék július végén, augusztus elején repülnek, leggyakrabban az ördögharaptafú és a *bakfú* virágzatain szívatva láthatjuk őket.

Az élőhely további rovtani értéke a szintén európai védettségű *nagy tűzlepke*, illetve az igen ritka, magashegyvidéki *Nabicula flavimarginata* nevű tolvajpoloska.



**A láprét tarka virágszönyege is a mozaikosságot érzékelteti**



**A védett pettyes göte itt sem gyakori HARMOS KRISZTIAN felvételei**

A Nyikom-rét nagyobb mélyedéseiben sokáig megmaradó víz a kétéltűek fontos szaporodóhelye. Megfigyelhettük a *pettyes göte*, az *erdei béka*, illetve jóval ritkább hegyvidéki rokona, a *gyepi béka* előfordulását. A *barna varangy* környékbeli állományának fő szaporodóhelye is itt van.

Vizsgálataink megerősítették, hogy aktív természetvédelmi beavatkozások nélkül minden bizonytalannal rövid időn belül eltűnnek a Nyikom-rét terület legfontosabb természeti értékei. A rét kiszáradásán helyi beavatkozással nem lehet segíteni. A további romlás megelőzéséhez meg kell akadályozni a hidrológiai viszonyokat megváltoztató vízelvezetéseket.

A cserjésedés, a beerdősülés a fászfűzárak eltávolításával, esetleg a kaszálás visszaállításával szorítható vissza. Sokat segítene a környező erdőállomány érintetlenségének megőrzése, az erdőgazdasági gépek, az erdészeti rakodók kitiltása. Nem lenne szerencsés, ha túraútvonalat jelölnének ki, vagy építményeket helyeznének el a réten. A *vaddisznók*, *szarvasok* okozta túrási, taposási károkat a nagyvadállomány szabályozásával kellene mérsékelni.

Hosszabb távon azonban csak a védetté nyilvánítással rendeződhetne megnyugtató módon a Nyikom-rét most még fellelhető természeti értékeinek a sorsa.

## HAJAS LÍVIA

Mikszáth Kálmán Gimnázium, Postaforgalmi Szakközépiskola és Kollégium, Pásztó  
A 2004. évi Kitaibel Pál-verseny díjazott  
kiselőadása

**A kiszáradó lápréteken augusztustól virító kornis tárnics a lápi hangyaboglárka tápnövénye**

**Európa egyik legértékesebb zoológiai ritkasága a lápi hangyaboglárka az évelő ördögharaptafú virágán**

**DÍSZNÖVÉNY 2005**  
SZAKKIÁLLÍTÁS ÉS VÁSÁR  
2005. APRILIS 22-24.

BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM  
BUDAI ARBORÉTUMA  
BUDAPEST, XI. KERÜLET VILLÁNYI ÚT 29-43.  
BONSAI, KAKTUSZ, ÉS ORCHIDEA KIÁLLÍTÁS, VIRÁGKÖTÉSZETI BEMUTATÓ  
MESTERK UTCAJA, REFORMÁTOR, TOKMAG JÁTSZÓHÁZ A MÉSZEKERTBEN  
A RENDEZVÉNY FŐVÉDNÖKE MOLNÁR GYULA  
BUDAPEST XI. KERÜLETI ÖNKORMÁNYZAT POLGÁRMESTERE  
NYITVA TARTAL: 9:00 - 19:00 ÓRÁIG (A FÉNYTÁR 18:00 ÓRÁKOR BEZÁR.)  
TELEFON: 0634 457 4000 FAX: 0634 457 4000  
WWW.DISZNONOVENYKIALLITAS.HU

IDEI ÜDÖMSÁG: VIRÁG-SZOBRAZLAT

Tavaszi rendezvényünkön várja Önöket a **MESTERK** utcája, a **MÉSZEKERT** és az **EXKLUZÍV DÍSZNÖVÉNYKIÁLLÍTÁS ASSA**

Tervező Kiadó és Szolgáltató Kft.  
1117 Budapest, Bercsényi u. 22/B I/3.  
Tel./fax: (06-1) 365-0894, 365-1076  
Mobil: 06-20/934-6204



**Hazánkban összesen tizennyolc kétéltűfaj él. Valamennyi törvényes oltalomban részesül. Közülük néhány – például a barna varangy – sík és hegyvidékeinken egyaránt gyakori. A sárgahasú unka, a foltos szalamandra és az alpesi göte viszont a hegyvidékek lakója, és egyre ritkábban találkozhatunk velük. Az elmúlt évtizedekben az élőhelyek megfogyatkozása, a liget- és láperdők eltűnése különösen a mocsári béka és az erdei béka népességeit (populációit) érintette érzékenyen. A gyér aljnövényzetű ültetvényerdők térhódításával ugyanis csökkentek a rejtőzködésre alkalmas helyek.**

**A** kétéltűek hatékonyabb védelme megköveteli a veszélyeztető tényezők számbavételét. Ennek során kiderült, hogy hiányzik a populációkról képet adó adatbázis, és ennek híján az állományváltozásról legfeljebb csak feltételezések vannak. Az is nyilvánvalóvá vált, hogy az élőhelyeken átvezető autók nagy veszélyt jelentenek a kétéltűek számára. Kora tavasszal, a párzasi időszak kezdetén ugyanis gyakran válnak „közúti baleset” áldozataivá, amikor telelőhelyükről az állóvizek felé vándorolnak peterakás végett.

A sík vidékeken elsősorban a kecskebéka és a zöld varangy, míg a hegyvidékeken a barna varangy, az erdei béka, a gyepi béka és a zöld levelibéka a legvesélyeztetettebb. Tavasszal egy-egy forgalmas autópályán – például a 2. számú főúton a Nógrád megyei Hont térségében – akár több tízezer béka is elpusztulhat, a közlekedés biztonságát is veszélyeztetve. A Varangy Akciócsoport Egyesület által gyűjtött adatok alapján arra felé barna varangyok, erdei békák és barna ásóbékák a gépkocsiforgalom legnagyobb egyszámú áldozatai. De fellelhetők közöttük pettyes göték, dunai göték, vöröshasú unkákat, zöld levelibékákat és kecskebékákat is.

A kialakult helyzet orvoslására a tájépítésszek siettek a természetvédők segítségére. Sokak számára még ismeretlenül cseng a szó, és csak kevesen tudják, hogy valójában mit takar a tájépítészet fogalma. Ez a szakterület a tájtervezést, a tájalakítást (tájfejlesztést), a helyreállítást (tájrehabilitációt) és a fenntartást (tájvédelmet) egyaránt magában foglalja. A kétéltűek védelmét szolgáló tájépítészeti beavatkozások az élőhelyek fenntartását (helyreállítását, megőrzését), kialakítását vagy közvetlenül az egyedek védelmét szolgálják.

## MEGŐRZÉS

A terület- és településrendezési tervek a terület-használatot meghatározva ajánlásokat tartalmaznak az emberi beavatkozások mértékére. Mivel hazánkban az élőhelyek izolációja egyre jobban érződik, ezért a rendezési terveknek az egyik legalapvetőbb tájvédelmi feladata az ökológiai folyosók még meglévő elemeinek (gyepeknél, mezsgyéknél, erdősávoknál) fenn-

tartása, megóvása, különösképpen a sík vidéki területeken. E rendszerben kiemelt helyük van a vízfolyásoknak és a mellettük húzódó galériaerdőknek.

Számos védett területen vár megoldásra azoknak a természeti értékek veszélyeztető gazdálkodási tevékenységeinek a szabályozása, amelyek a védetté nyilvánítás előttről maradtak meg. Gyakori konfliktushelyzet, hogy az érzékeny területeken sem tilthatják meg a gazdálkodást. Ennek megoldására az Európai Közösségben az úgynevezett ESA-rendszert vezették be, és ennek nyomán nálunk is kijelölték a Környezetileg Érzékeny Területek rendszerét. Az ilyen területeken környezetkímélő gazdálkodást kell folytatni. Erről a minisztérium (FVM) és a gazdálkodó közös szerződésben állapodik meg. A terméskiesést a földművelésügyi és a környezetvédelmi tárca által létrehozott közös alaplóból, szerződés alapján kompenzálják.

A településrendezési terv ugyanakkor a táj szerkezetét, ezen belül a beépítésre nem szánt területeket is meghatározza. Megfontolt tervezéssel elkerülhetővé válhat az élőhelyek beépítése (megszűnése), azaz a fennmaradásuk ily módon is szavatolható.

Kiemelt élőhelyi szerepük van a forrásoknak. A hegyvidéki források állandó vagy időszakos életeret teremtenek; néhány faj – például az erdei béka vagy a foltos szalamandra – a telet is a közelükben töltheti. A források a kétéltűek szempontjából igen fontosak. A legtöbb nagyobb vízhozamú forrást ivóvíznyerés céljából foglalták, ezért, sajnos, elveszítették természetes jellegüket. A túraútvonalak mentén kiépített kisebb források többségénél, valamint a még nem foglalt forrásoknál azonban lehetőség van arra, hogy a víz emberi hasznosítása mellett az élőhely is megmaradjon. A rosszul megtervezett forrásfoglalás csökkentheti, rosszabb esetben meg is szüntetheti a források élőhelyi szerepét, sőt, elapaszthatja a vízutánpótlásukat. A már foglalt források esetében nagyon fontos a karbantartás, mert ennek az elmaradása eliszapolódásra, az élőhely megszűnésére vezet.

A vizes élőhelyeket az eutrofizáció is fenyegeti. A megelőzés mint megoldás a legoptimálisabb módszer az élőhely fennmaradására, de legtöbb esetben már csak „mentési” munkála-

tok végezhető. Az eutrofizáció megfékezéséhez szükséges módszer csak a kiváltó tényezők pontos ismeretében határozható meg. Az eljárás lehet rövid távú beavatkozás (kotrás) vagy közvetlen megvalósított, hosszabb időre szóló megoldás, mint amilyen az erdőtelepítés, a művelési ág változtatása, a földhasználati tevékenységek szabályozása, a szennyvíztisztítás stb.

## ÉLŐHELYTEREMTÉS

Hazánkban a bányászati tevékenység (tőzeg-, homok- és kavicskitermelés) során számos bányató keletkezett és keletkezik. Mesterséges rehabilitációjukkal új vízi és vízparti életközösségek alakíthatók ki. A tájépítészeti ismeretek körültekintő hasznosításával rendezett bányatavak a táj esztétikai értékét is növelik.

Olyan esetekben, amikor a kétéltűek vonulási útjait műutak keresztezik, és a folyóhoz, tóhoz való veszélytelen átjutás esélye csekély, megoldást jelenthet az új vizes élőhely kialakítása. A kiszáradás mint természetes folyamat is gondot jelenthet, különösen az aszályos években, mert éppen a legértékesebb peterakó helyeket szünteti meg idő előtt. Ilyenkor középtávú célként érdemes új élőhelyeket (tavakat, nádasokat) kialakítani.



**Az M3-as autópályán új szakaszán korszerű terelő segíti a kétéltűek mozgását**



**Tájba illő átteres is készült**

**Ahol még nem készült el a békamentő útvo-nal, ott a meg-mentett békák védő-örben „utaznak” a biztonságos petézőhelyre DR. PUKY MIKLÓS felvételei**



RÖGHÖZ RAGADT GONDOK

# Kétéltűmentő



Az új tavak létrehozásával kapcsolatban Németországban és Hollandiában több felmérést végeztek. Az ott szerzett tapasztalatok sokat segíthetnek egy új élőhely szakszerű megtervezésében. A petézőhelyek kialakítása természetesen csak azokon a fajokon segíthet, amelyek ott előfordulnak, és szokásaikban alkalmazkodtak az emberi környezethez.

A beavatkozások komplexitását jól jelzi, hogy gyakran a gondos tapasztalatokat összegző tervezés (a víztest tájolása, a parti növényzet jellege, a vízmélység stb.) is csak részben éri el célját. Számos faj ilyen módon sem menthető meg. Különösen igaz ez a nagyon ritka kétéltűekre, például az alpesi gőtére. Fennmaradásukat csak élőhelyüknek a védelme garantálhatja.

A mesterséges vizes élőhelyen a sekély vízi zóna (10–30 centiméter) kialakításának célja az év eleji gyors felmelegedés lehetővé tétele. A zombékos létrehozása a barna ásóbéka petefüzéreinek rögzülését segítheti elő. A sekély vízi zónát az erdei béka és a vöröshasú unka is kedveli. A gyékényessel beültetett közepső zóna (30–50 centiméter) a kecskebéka és a zöld levelibéka számára előnyös. A mély vízi zóna (50–80 centiméter) a legtöbb kétéltű (például a pettyes gőte) számára megfelelő szaporodóhely.

## EGYEDEK VÉDELME

A műszaki megoldások (például kétéltűátjáró, terelőkerítés) és a mérnökbioológiai módszerek

## Segítőtársakat keresnek!

A Varangy Akciócsoport Egyesület országos felmérést készít a legveszélyeztetettebb békaátkelőhelyekről. Tagjai arra keresik a választ: hol pusztul el a legtöbb kétéltű a forgalom miatt autópályáinkon? Arra kéri a civil szervezeteket, pedagógusokat, önkéntes segítőköt: jegyezzék fel a megfigyelés helyét, idejét, a százméteres útszakaszon elűtött állatok számát, és lehetőség szerint a fajukat is. Sokat segíthet a szakembereknek a helyszínen készült fotó is. Tapasztalataikról rövid, írásos beszámolót vár: **dr. Puky Miklós**, 1013 Budapest, Pauler u. 19.

További információ:  
wittnera@yahoo.com;  
jonas\_sz@vnet.hu; honlap:  
www.varangy.hu.



sokszor a legutolsó esélyt kínálják a fajok megmentésére. Mégis a leggyakrabban alkalmazott módszerek közé tartoznak, mert a legkevesebb anyagi áldozattal járnak, ugyanakkor viszonylag gyors és egyszerű megoldásnak számítanak. Hazánkban a 80-as évek közepén épült az első kétéltűátjáró, de helytelen kialakítása miatt az állatok nem használják átkelésre.

Jelenleg évente 60–100 kilométer új közút épül nálunk. A hatályos jogszabály (20/2001. évi [II-14.] kormányrendelet) szerint új autópálya, autópálya és országos közforgalmú vasútvonal építése, bővítése esetén környezeti hatásvizsgálatnak kell megelőznie a beruházást. A már meglévő utakkal kapcsolatban azonban nem kell ilyen dokumentumot készíteni. Létesítésükkor még nem vették figyelembe az értékebb természeti területeket, a migrációs útvonalakat, és ugyanez a helyzet – a jogszabályból adódóan – az alacsonyabb rendű új utak építésénél, bővítésénél.

A kétéltűek jelenleg már csak alagutak, terelőkerítések, átereszek megépítése után kelhetnek át biztonságosan az utakon. Az alagutak betonból, fémből vagy a célnak megfelelő speciális anyagból (Q200-as ACO polimerbetonból) készülhetnek. Bár nálunk a betonból épített átjáró a leggyakoribb, biológiai szempontból azonban nem a legmegfelelőbb, mert a fény- és klimatikus viszonyok nem elfogadhatók. A polimerbetonból készült alagutakban viszont nem alakulnak ki olyan klimatikus viszonyok, amelyek a kétéltűek kiszáradására vezetnének. Az elemek felső részén réseket alakítottak ki, így a fényviszonyok is a külső körülményekhez hasonlóak. Bár ez a megoldás az egyik legdrágább, mégis a legoptimálisabb, mert beépítésük kis munkával és részleges forgalomkorlátozással megoldható. A nagy költségigény viszont akadályozza a hazai elterjedésüket.

A terelőkerítés a kétéltűátjárók nélkülözhetetlen része, amelynek kialakítása és állapota döntően befolyásolja a természetvédelmi beavatkozás sikerét. A kerítés tartóssága egyben a karbantartás gyakoriságát is meghatározza, hiszen az időjárás, esetleg az emberi beavatkozás könnyen károsíthatja a kerítést.

A kétéltűátjárókhöz vezető kerítések változatos anyagúak, tartósságúak, magasságúak. Rögzítésük, valamint a kialakításuk is eltérő lehet. A betonból épített kerítések előnye a tartósságuk, valamint az, hogy a legkevesebb karbantartást igénylik. Nehézséget jelent viszont, hogy a fajok nagy része felmászhathat az elemekre. A különböző minőségű műanyag hálóból készült kerítések



köztes tartósságúak, azaz közepesen gyakori karbantartást igényelnek.

Az új típusú műanyag hálós terelőkerítés (Netlon H10 jelű műanyag rács) több szempontból is a legalkalmasabbnak látszik. A háló teljes magassága 75 centiméter, ebből 10 centiméter a

talajba kerül, hogy a kétéltűeknek a háló alatti átjutását megakadályozza. A háló felső, 5 centiméteres része az úttól kifelé az oszlopra hajlik, így az esetleg a hálóra felmászó állatok átjutása is lehetetlenné válik. A hálót impregnált akácoszlopokra kell erősíteni.

A legkevésbé tartósak az egy vonulási szezon alatt elhasználódó fóliakerítések. A kerítés készülhet fából és drótból is; ezeknek a jellemzői a műanyag háléhoz hasonlóak. De bármilyen anyagból készüljenek is, fontos, hogy az alagutakhoz kapcsolódjanak.

Az egyedekek védelme – bár rész megoldásnak számít – igen hatékony lehet. Ez a biztos átjutás és a vándorlási idő lerövidítése mellett – a megmentett kétéltűek adatainak felvétele révén – fontos populációszerkezeti változások nyomán követését is lehetővé teszi. De az oktatási jelentősége sem elhanyagolható. Ilyen tevékenység az országban több helyen, több szervezet irányításával folyik. A kutatóintézetekre, természetvédő civil szervezetekre, erdőmérnökökre és a környezeti nevelés iránt elkötelezett pedagógusokra közvetve vagy közvetlenül fontos szerep hárul a kétéltűek védelmében. A Varangy Akciócsoport Egyesület tizennyolc éve gyűjt folyamatosan adatokat hazánk bizonyos területein (a Dunántúli-középhegységben, az Északi-középhegységben és más helyeken). A tapasztalatok segítik a gondok területi behatárolását és a további feladatok megoldását. Hasonló tevékenységet folytat többek között a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (www.mme.hu), valamint a Zöld Küllő Munkacsoport (Kőszeg) is. A civil szervezetek örömmel fogadják a lelkes önkénteseket.

## HORVÁTHNÉ OFFERTÁLER ANITA

DR. ALEXAY ZOLTÁN felvétele



# tájépítő



# A K V A R I S Z T I K A

## Édesvízi gömbhal

A magukat veszély esetén ijesztően „élő labdává” felfújni képes, nagy szemüket forgató, groteszk formájú gömbhalak többsége tengerlakó vagy a tengeri folyótorkolatok félsós-, azaz brakkvizében fordul elő. A *négyfogúhalfélék* (Tetraodontidae) családjába tartozó, négy (felül és alul két-két) vésőszerű, éles fogat viselő fajok számára a díszhalereskedők mesterséges brakkvizet ajánlanak (evégett az édesvízhez 10 százaléknyi tengervizet kevernek). Van azonban egy trópusi gömbhalfaj, amely kizárólag édesvízben él, minden más gömbhálnál békésebb, így könnyebben tartható. Ez a *kongói gömbhal* (Tetraodon schoutedeni), amely legfeljebb 8 centiméter hosszúra nő, és a Kongó alsó szakaszánál levő édesvízű tavacszkákban (például a Stanley-tóban) lelhető fel. A hímek mindig kisebbek a testesebb nőstényeknél.

Halunk külsőre igen tetszetős: halvány okkerszínű teste számos kisebb-nagyobb, szabálytalan alakú feketés folttal tarkított. Ivaréretté válva gyakorta figyelhetjük meg az egymással szembehelyezkedő, rivalizáló hímeket, amelyek soha nem olyan agresszívak egymással, mint más gömbhalfajok. A növények és a kifejlett állatok szívesen fogyasztják a tubifexet és a különböző szúnyoglárvákat. Apró, négy elülső fogukkal csak a vékonyabb héjú kis vízcigákat és kagylókat képesek felaprítani.

A kongói gömbhalat elsőként 1954-ben egy német akvaristának sikerült szaporítania. A szülőkhöz már kikelés után hasonlító apróságok fejlődésük korai szakaszától jól etethetők az *Artemia salina* vagy a *Cyclops nauplius*aival.

Egy meleg tengeri, tuskés gömbhalfaj, az álarcos gömbhal (*Arothron diadematus*) szájnílásából előtűnő, vésőszerű négy aprítófog



# T E R R A R I S Z T I K A



## LÉGÚTI FERTŐZÉSEK KEZELÉSE

Trópusi eredetű, terráriumban gondozott hüllőknél nemritkán jelennek meg olyan panaszok, amelyek megfázásból éppúgy eredhetnek, mint a legyengült szervezetben virulenssé (betegségkeltővé) váló baktériumoktól. A betegség *tünetei*: az ornyílásban váladék jelenik meg, és nehezebbé válik a lélegzés is. A megelőzés egyedüli lehetősége: a terrárium levegőhőmérséklete az egzotikus állatok hőigényének megfelelő legyen. Ez talajfűtő és hőszigetelő égő (lámpatest) alkalmazásával teremthető meg. *Enyhébb esetben* elegendő a megbetegedett állatot melegebb helyre áthelyezni és kamillás oldattal inhaláltatni. *Súlyosabb baj esetén*, az állatorvos által javasolt adagokban, célszerű *antibiotikumokat* adni.

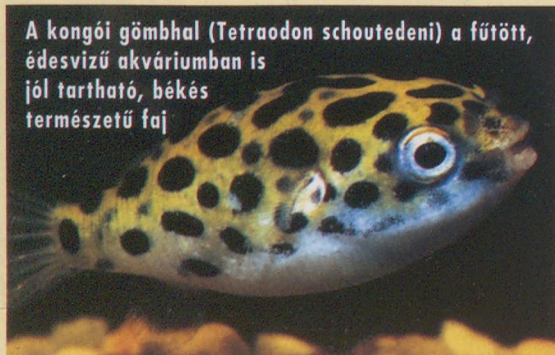
## J Ó T A N Á C S

**Párásítás** – egyszerűen. A párás környezetet, legalább 60–95 százalékos relatív páratartalmú levegőt igénylő terráriumi állatoknak részint talajfűtővel melegített mesterséges aljzatra van szükségük. A légtér párásításához hosszú nyelvű, kisméretű öntözőkannából vagy kézi permetezőből kevés vizet spricceljünk a műsziklákra, ágakra, kő búvóhelyekre, barlangszerű kerámiákra, élő- vagy műnövényekre, a hátsó és oldalsó üvegfalakra. Napi egyszeri-kétszeri alapos *permetezéssel* megfelelő életfeltételek teremthetők. Számos kételtű és trópusi hüllő az e tárgyakra fűjt vízcseppek nyalogatásával csillapítja szomjúságát.

Még hatásosabban oldhatjuk meg a feladatot a szaküzletekben árusított, külföldi eredetű művízeséssel. A különböző méretben készített mesterséges *vízcsörgedeztetők* természetesen kiképzett műsziklatömbökbe telepített, gumikábeles áramellátású minivízszivattyút rejtenek. A szikladekoráció felső „vízforrásából” előbugyogó víz alácsörgedezik a függőleges „kögörgetegek” meredékén, és ezzel nemcsak tetszetős háttérdekorációként díszíti terráriumi állataink (vízibékák, nyilméregbékák, vízi-agámák, kajmánok stb.) medencéjét, hanem segíti e fűtött terráriumok levegőjének folyamatos párásítását is.



Ha veszélyt érez az álarcos gömbhal, akkor „felfújja” magát



A kongói gömbhal (*Tetraodon schoutedeni*) a fűtött, édesvízi akváriumban is jól tartható, békés természetű faj

## J Ó T A N Á C S

**Praktikus medencefedők.** Egyáltalán nem elhanyagolható követelmény, hogy az akváriumra jól záró fedőlap kerüljön. A medence fűtött vize ugyanis folyamatosan párolog, ráadásul a nyitott medencébe por és törmelék hullhat, de ami a legfontosabb: sok mozgékony halfaj könnyen kivetheti magát a szárazra. Különösen a baltahasú és a fecskendező pontylazacok, a kardfarkú elevenszülő fogaspontyok, a népszerű „xifók”, az ikrázó díszcsukák, az afrikai lepkehalak „ugrálósak”, de ez jellemző a vízszin közelében tartózkodó legtöbb díszhalra is.

A ragasztott üvegfalú medencék tartósínjeiben csúsztatható fedőüvegek kétrészesek. Részleges mozgatásukkal a nélkül oldható meg a halak etetése, hogy az egész üveglap leemelésevel fürge, ugráló halaink megszökhetnek. A fedőlap vékony (3, legfeljebb 4 milliméter vastagságú) sík üvegből készüljön, és a széleit csiszolókövel életlenné kell tenni, nehogy kézsérülést okozzon. Felső oldalát időnként nedves ruhával tisztítsuk meg a ráakadó porrétegtől. Az alatta és a szélein a kemény akváriumvíztől keletkező vízkőfoltokat citromsavporral meghintett nedves ruhával távolíthatjuk el. (A citromsavpor gyógyosztárakban vény nélkül vásárolható.)

Manapság a legtöbb szaküzletből beszerezhető a különféle méretű medencékre dobozfedélszerűen ráilleszhető, fénycsövet vagy abból kettőt is rejtő, világító akváriumfedelek. Ezek – az etetéseket megkönnyítendő – levehető etetőrészelemekkel vannak ellátva. A fénycsövek végeit, a transzformátort és a gyújtópatront zárt tokban védik a nedvességtől. E tetszetős akváriumkupolák 60-tól 150 centiméter hosszúságú medenceméretig kaphatók.

Írta és szerkesztette: DR. LÁNYI GYÖRGY

## S Z O B A K E R T É S Z E T

### Levelükkel díszítő kaláteák



A háromféle levélszínű, fonákján liláspiros, magasra nőő *Calathea ornata* cult. var. 'Rosaster'

A növénytál bal szélén a fodroslevelű kalátea (*Calathea undulata* cult. var. 'Wawestar'), mellette pedig egy alokázia (*Alocasia sanderiana*) levelei láthatók  
DR. LÁNYI GYÖRGY felvételei



A *Marantaceae* családba tartozó *Calathea*- (kehelyvirág-) fajok, amelyeket inkább kalátea néven ismernek, Közép- és Dél-Amerika dús növényzetű esőerdeiből származó, gyöktörzsés, élő növények. Mint az aljnövényzet eredendő tagjai, szépséges levelüket fejlesztik.

A szakkönyvek a párás, meleg környezetet teremtő szobai üvegházakban, floráriumban való elhelyezésre javasolják. Csakhogy a 60–80 centiméter magasra nő, nagy leveleik szerteágazásával terebélyes kaláteatövek ugyancsak tágas és magas páraszekrényeket igényelnének. Szerencsére a külföldi szakembereknek már néhány évtizeddel ezelőtt olyan kaláteahibrideket sikerült kitenyészteniük, amelyek a jól temperált, nem túl meleg lakásokban napi egyszeri-kétszeri kézipermetezős levélpárasztással és rendszeres öntözéssel szobai üvegház nélkül is jól eltarthatók. Az ilyen kertészeti kaláteaváltozatok – amilyen például a lilás rózsaszín levélfonákú *Calathea ornata* cult. var. 'Rosaster' és a *C. undulata*

cult. var. 'Wawestar' – részben külföldi importból, részben virágüzleteinkből időnként már beszerezhetők.

A levéldíszű kehelyvirágok a tűző napfényt nem bírják, ám mégis világos szobai elhelyezést, nyáron 22–30, télen egyenletes 18–20 Celsius-fokos szobahőmérsékletet, valamint legalább napi egyszeri-kétszeri levélpermetezős párasztást igényelnek. Talajöntözésükre az esővíz vagy a lágyított csapvíz alkalmas. A fejlődési időszakban a jól meggyökeresedett töveket tizennégy naponként tápsóoldattal kezeljük. A kaláteák átültetéséhez használt földkeverék levegős, vízáteresztő és savanyú kémhatású legyen.

Az említett két kaláteafélén kívül kedvelt fajok még a Brazíliából származó és talán a legismertebb *Calathea lietzei*, az ugyancsak onnan való *C. makoyana* és *C. vendenheckei*, valamint az 50–60 centiméter magasra is megnövő *C. zebrina*, amelynek sötétzöld alapon világoszöld sávok a levelei.



# GYÜMÖLCSKOSÁR



Megcsodáljuk szépségüket, szívesen fogyasztjuk a hazaiakat és a távoli vidékekről érkezőket egyaránt. Számon tartjuk, hogy a gyümölcsök az egészséges táplálkozás értékes vitamin- és ásványianyag-forrásai. Értékrendszerünkben elfoglalt helyüket pedig az is jelzi, hogy a munka, a tanulás és a szerelem gyümölcseről beszélünk.

Ízletes csemegéinket különböző gyakorlati szempontok alapján (származás, természetesség, termesztés, kezelés stb.) csoportosítjuk. Trópusi, erdei és kertészeti fajokat és fajtákat, például almaféléket éppúgy ismerünk, mint bogyósokat és csonthéjasokat. Ugyanakkor kevesebbet tudunk arról, hogy jelenlegi gyümölcsünk döntő többsége sok évszázados emberi tevékenység, nemesítés eredménye, amelyben számos magyar kutató (például Bereczki Máté, Mohácsy Mátyás) ért el sikereket.

Kevés olyan ország van, ahol ne szerepelnének gyümölcsök a postabélyegeken. Ézúttal tíz nemzet egy-egy ilyen témájú kisgrafikai alkotásából állítottuk össze „kosarunkat”.

Az egykori Szovjetunióban 1982-ben kiadott, szép rajzolatú, erdei gyümölcsöket bemutató sorozatban az egyik bélyegen a *húsos som* természetes ága (1) látható. A hazai tölgyerdeinkben is gyakori cserje őszre beérő cseresznyepiros, édeskés termése igen értékes. A terméshúsból készített lekvárja – borsos ára ellenére – keresett csemege a bécsi és a müncheni piacokon.

A török posta bélyegén „mosolygó” erdei szamáca (2), az üde talajú lomberdeink vadon termő faja látható, amelyet Európa több országában termesztenek nemesített fajtákkal és változataikkal együtt.

Valódi erdei gyümölcsöt, a *vörös áfonyát* ismerhetjük meg a svéd posta szép rajzolatú bélyegén (3). A heverő szárú, örökzöld törpecserje hazánkban is él szórványosan (például az Őrségben, Kőszegen), igazi hazája azonban a tundra és az északi tülevelű zóna. Skarlátvörös, kissé fanyarkás terméséből pompás lekvár készíthető, amely – a *fekete áfonyához* hasonlóan – vadhúsból készült ételek, valamint sütemények ízesítője.

A kertkultúra látványos kiállításai, bemutatói számos ország postáját készítették bélyegek kiadására. Az 1974. évi *Bécsi Nemzetközi Virágkiállítás* hat gyümölcsfélélet összekapcsoló kisgrafikai alkotása (4) remek népszerűsítő.

A Magyar Posta napjainkig negyvenkilenc postabélyegen adott közre gyümölcsfélélet ábrázoló kisgrafikákat. Ezekben a szőlő mellett főszereplő – tizenegy bélyegen – a kajszli- vagy sárgabarack. Egy alkalommal csak ennek a fajtái kerültek egy sorozatra. *Zsítva Szabolcs* tervezte az 1986-ban kiadott, a *magyar kajszli* C 235. számú változatát megőrkítő bélyeget (5). Az Ázsiából származó kajszlit mintegy ötezer éve termesztik!

Ennél is régebbi a „nemes alma” múltja, amelyet európai és ázsiai vadon élő fajokból alakítottak ki. A miniállam San Marino 3 lírás bélyegén *alma* látható (6), amely művészi összhatásában a legszebbek közé tartozik.

A kevésbé látványos külső miatt a héjas gyümölcsök nem gyakoriak bélyegeken. A román posta 10 banis értékén a *közönséges* vagy *nemes dió* szerepel (7). Ritka és szerencsés példa, hogy a bélyegképen a zöld külső burok is látható, amelyet a gyógyászat hasznosít.

Globalizált világunkban előfordul, hogy miközben a hazai gyümölcsfélélet termesztését visszaszorítják, az üzletekben drágább a magyar alma, mint némely déli gyümölcs. A bélyegkiadás ezt (egyelőre?) nem tükrözi, ugyanis a trópusi gyümölcsök az európai kiadású bélyegekről hiányoznak.

A trópusi tájakról exportált gyümölcsfélélet közül a citrusfélélet (citrom, narancs) fordulnak elő a legnagyobb mennyiségben. A kubai posta *narancsot* népszerűsítő postabélyegéről (8) az itt olvasható tudományos névből – *Citrus sinensis* – is a növény kínai eredetére következtethetünk. A második helyen a banánfélélet vannak a világpiacra évi mintegy tizenötmillió tonnával. Az ősi kultúrnövényt Közép- és Dél-Amerika, Ázsia és Afrika országában termesztik. A *banánt* a Brazíliával határos Surinam állam postabélyegén (9) mutatjuk be.

A mi cserszömörécünkkel rokon *mangófa* leveles, természetes ága vietnami postabélyegről (10) került a „kosárba”. Sok C-vitamint tartalmazó gyümölcse közkedvelt.



# Mészkedvelő homoki tölgyesekben

Már az elmúlt század neves mikológusa, *Hollós László* is észrevette, hogy az Alföld homokpusztáin megterem a fekete gyémántként is emlegetett *nyári szarvasgomba*, és ott, ahol fű sarjad, különösen nagyra nő az illatos, ízes *vörösbarna kocsónyáspöfeteg*. E két gombafaj jelenléte azt mutatja, hogy a meszes homokon manapság már maradványerdőként számon tartott védett *kocsányos tölgyesek* rokonságban vannak a hegyvidék szárazságtűrő (xerofil) *kocsánytalan tölgyeseivel*. Mindkettőben elegyedik a *molyhos tölgy*, azonban az Alföldön – kivált ott, ahol a vízrendezés során mélyebbre került a talajvízszint – megjelent a *csertölgy*, az *akác*, a *fehér nyár* stb. is. Emiatt csak természetközeli erdőkről beszélhetünk.

A homoki tölgyesekben veszélyes kártevők és a megmaradást segítő gombafajok egyaránt előfordulnak. Nagyobb kárt okoz a *gyűrűs tuskógomba*, a *májgomba*, az *árvégű fülőke* és más paraziták, taplófajok. Ugyanakkor a tölgy gyökereivel kölcsönösen előnyös kapcsolatban levő nagyombák a kiterjedt micéliumhálózatukkal életető vizet juttatnak a fáknak. A sűrűn berepedező kalap felbőre alatt vöröses húsú *arany nemezestínóru* és orsószerűen elvékonyodó tönkű rokonai – a *morva* és a *baracksárga nemezestínóru* – a homoki lomberdők jellegzetes, ehető gombái. A nagyobb termetű rokonai – a gyökérszerűen karós tönkű *kesernyész*, a vörösesen, hosszanti hálózattal díszített tönkű *változékony* és az apróbb hálózattal mintázott, mediterrán elterjedésű *bíbor tínóru* – ugyanakkor nem ehetőek. Ezeknek a húsa megvágva kékül és mérgező; csak hosszas főzéssel közömbösíthető luriduszsavat tartalmaznak.

Gyakori és néha tömegesen megjelenő (abundáns) faj a keserű ízű *fehér pereszke* és kisebb termetű, ehető rokona, a *sárguló pereszke*. A pereszkek tönkje szálas-rostos szerkezetű, míg a többnyire fehér lemezeik törékenyek. E tulajdonságuk megegyezik a galambgombákéval, amelyek szintén törékeny lemezüek, de a húruk is pattanva törnek. Változó árnyalatú lilás kalapszínű a *sárgulótönkű*, míg fénytelen bíborbarnás az *érszagú galambgomba*; mindkettő ehető, bár az utóbbi barnuló húrának halszaga van, amely főzéssel megszűnik. Állandó (konstans) fajai a homoki tölgyeseknek.

Az említett, jórészt hegyvidéki gombafajok mellé „begyűrűztek” a sztyepek fajai is. A *mezei szegfűgomba* éppúgy gyakori, mint a könnyen hozzákeveredő, halálosan mérgező *parlagi tölcsérgomba*. Általánosak a fiatalon ehető *pöfetegfélék* is. Nem régen megtalálták a nem faanyagon, hanem az ernyős virágzatú növények elhalt gyökerein élő, már tavasszal megjelenő *ördögseker-laskagombának* egy természetesebb, a gombászörökben „csodaszámba menő” változatát alföldi tölgyesben.

Ne feledjék! A gyűjtött „zsákmányt” minden alkalommal gombaszakértő is lássa!

Kép és szöveg:

**TÓTH MIKLÓS**



A száraz (xerofil) tölgyesek karakterfaja a kesernyész tínóru



A tölgyek parazitája az ehető májgomba



A tölgyesek gyakori gombája az értéktelen fehér pereszke



Az eső után megjelenő színes nyálkagombából a szarvasbogár is szívesen falatozik





**TARTÓS SZEGFŰ**



**HOMOKI KESERŰFŰ**



**BÁRÁNYPIROSÍTÓ**



**HOMOKI GÉMORR**



**HOMOKI CSÜDFŰ**

